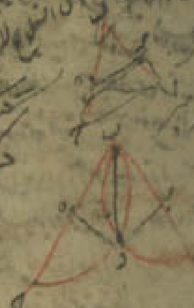
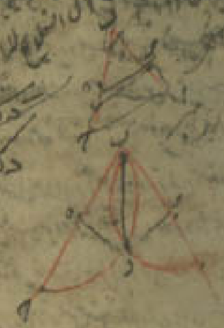
کتاب مبادی
وغایات



اوج شمس جهت استخراج
تقویم کف الخضیب در ۱۰ جمادی الثانی

کتاب مبادی وغایات



کتاب مبادی

کتاب المبادی والغایات

در ظهر صفحه ۱۴ اوج شمس در سنه ۶۸۰ برای شال استخراج و قید شده

در ظهر صفحه ۲۱۵ میل کلی در سنه ۶۸۰ بعنوان شال استخراج و ذکر شده

در آخر صفحه ۲۷ بعد دیران از معدل النهار در سنه ۶۸۰ بعنوان شال استخراج و ذکر شده

در صفحه ۲۸ تصریح کرده که بعد ۱۸۰ ستاره از معدل النهار در آخر سال ۶۸۰ از جهت حاجتی که باین امر داشته حساب کرده و آن ابعاد را در چند صفحه قید نموده

در صفحه ۵۰ و ما بعد در جدولی مطالع کواکب ثابته را از اول جدی در آخر سال ۶۸۰ قید نموده

در صفحه ۵۲ در سر جدول سال ۶۷۰ قید شده

در یمین ورق ۵۴ در ظهر صفحه ۵۳ سطر ۱۹ (وبعد هذا الکوکب من معدل النهار ۱۵ دقیقة فی جهة الشمال فی زماننا) ولا یلاحظ ذلک

در ظهر صفحه ۲۸ بعد را از برای آن ستاره در سال ۶۸۰ قید کرده معلوم میشود زمان تألیف کتاب همین سال بوده

راجع بحرکت ارض در ورق ۱۹۲ اشاره کرده

در صفحه ۱۷۵ سطر ۸ در باب اسطرلاب وقال الطوسی فی هذین الصنفین

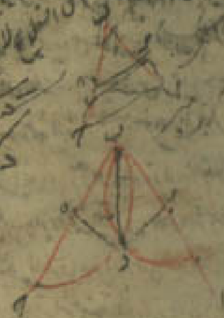
اوج شمس جهت استخراج

تقویم کف الخضیب در ۱۵ جمادی الثانی سنه ۱۱۲۶

مراکشی

ابو علی الحسن المراکشی از علماء ریاضی و نجوم مغرب است که از اهل مراکش بوده و در حدود سال ۶۶۰ هجری وفات یافته است و کتاب مفیدی بنام جامع المبادی والغایات فی علم المیقات تالیف نموده که حاوی شرح آلات رصدیه قدما، مع ... و مسائل چند در جبر و مقابله می باشد نصف اول این کتاب بفرانسه ترجمه شده و در سال ۱۸۳۴ در پاریس طبع گردیده در بعضی از کتب فرانسه وی را ابو الحسن علی نام برده اند، و اشتباه در نام او کرده اند مراکشی در جامع المبادی والغایات در نیمهٔ غیر مطبوع در وصف اصطرلاب زورقی که مخترع آن ابو سعید احمد بن محمد بن عبد الجلیل سجزی ریاضی دان معروف است (رجوع بگاهنامه ۱۳۱۰) می نویسد که بیرونی ابوریحان می گوید که این اصطرلاب را که سجزی اختراع نموده بنا بر حرکت زمین است نه حرکت فلک و فلک بجز از سبعهٔ سیاره ثابت است و بیرونی می گوید که حل این شبهه مشکل است (یعنی حل شبههٔ حرکت زمین) برای دقت مراجعه بکتاب نلینو منطبعه در رم بسال ۱۹۱۱ بنمایند. گاهنامهٔ ۱۳۱۰ ص ۶۹.

کتاب مبادی وغایات



ادیج شمس جهت استخراج تقویم کف الخضیب در ۱۵ جمادی الثانی

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

قال الشيخ الامام العالم الفاضل المحقق اوحد عصره وفريد دهره غياث الملة والدين جمشيد بن مسعود بن محمود الطبيب الكاشي [illegible] الحمد
لله والصلوة على محمد وعلى آله الطيبين وسلم اما بعد فاني لما رأيت ان اكثر الناس لم [illegible] في وضع الالات الفلكية التي يعرفون
بها [illegible] الحساب والهندسة [illegible] [illegible] [illegible] الطب [illegible] الاسلام
ورأيت منهم جماعة يتولون [illegible] [illegible] [illegible] فمنهم من يقول ما ذكره اقليدس [illegible] ان [illegible] المسدس
المتساوي الاضلاع والزوايا [illegible] نصف قطر الدائرة المحيطة به [illegible] [illegible] وجدت [illegible] [illegible] الاعمال التي
يستخرج بها ومنهم من يقول حركات الكواكب [illegible] واحدة ومنهم من يقول [illegible] [illegible]
[illegible] ومنهم من يقول [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] القطب [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
في ابطال هذا القول [illegible] ومنهم من يقول [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
الامر [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الكلي [illegible] [illegible]
بسبب هذه [illegible] [illegible] [illegible] طالع فلما رأيت ذلك [illegible] الكتاب
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] الاعمال [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ومنهم ان [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] عن ادراك الاجزاء الدقيقة وعدم ثبات الاجرام السماوية
وعدم [illegible] الالات الاجهاد وعدم الوصول الى مركز [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] وكان القريب على قسمين
قسم [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] لكن هذا القسم [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] القدر من القريب [illegible] [illegible] ذلك رأيت ان اردت اذكر [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] المطلوب [illegible] [illegible] [illegible] الفصل الاول [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في جداول [illegible]
وما كان [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في التوزيع والباقي [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في باب العمل [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الموصل بالاعمال الالات [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] باب [illegible] [illegible]
من الاعمال [illegible] [illegible] [illegible] القسم الاول في [illegible] والقسم الثاني في وضع الالات و
القسم الثالث في العمل بالالات الفصل الرابع في [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] المبادي والغايات الفصل الاول في [illegible] ويشتمل على سبعة [illegible] فصلا الفصل
الاول في تعريف [illegible] [illegible] [illegible] الجسم [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] الطول والعرض والعمق والسطح هو نهاية الجسم [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
والعرض والخط هو نهاية السطح [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] الطول [illegible] والنقطة هي نهاية الخط
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] والخط المستقيم [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] والسطح
المستوي هو الذي [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] السطح المستوي [illegible] الخطوط
[illegible] [illegible] والزاوية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] في سطح مستو [illegible]
على [illegible] [illegible] [illegible] هذه الزاوية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] والزاوية [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] والزاوية
[illegible] [illegible] [illegible] والشكل [illegible] [illegible] [illegible] والدائرة شكل [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

الدائرة وقطر الدائرة خط مستقيم يمر بمركزها وينتهي من الجانبين الى الخط المحيط بها والقوس قطعة من الخط المحيط بالدائرة ومركز القوس
نقطة من القوس في سطح واحد ... الخطوط المستقيمة الخارجة منها الى القوس متساوية [illegible] اقرب نقطة الى القوس
متساوية و... الذي يقال له ... [illegible] ... المحيط ...
[illegible] ... ونصف الدائرة شكل ... [illegible]
الدائرة شكل يحيط به خطان ... [illegible]
... [illegible]
... على سطح ... [illegible] ... الخط ...
... الخط ... على السطح ... [illegible]
... سطح مستو ... [illegible]
على زاوية قائمة ... [illegible]
والكرة شكل مجسم يحيط به سطح واحد ... [illegible]
وقطر الكرة ... [illegible] ... ومحور الكرة هو قطرها الذي تدور عليه ... وقطب الكرة ...
في الدائرة ... الكرة ... [illegible]
... الكرة ... [illegible] ... دائرة
... محيط الدائرة ... [illegible] ... الكرة ...
على ... [illegible] ... الدائرة التي في الكرة اذا كان مركزها مركز الكرة ... [illegible]
الكرة ... دائرة ... [illegible] ... الكرة والدائرة التي في الكرة اذا كان مركزها ... [illegible]
لها دائرة صغيرة ... وقطب الدائرة ... الكرة ... [illegible]
... [illegible] ... والخطوط المتوازية ... [illegible]
... [illegible] ... والسطوح المتوازية ... [illegible]
... [illegible]
دائرة ... وقطب الكرة ... [illegible] ... والدوائر ... الكرة ...
والخط المماس الذي يقال له مماس للدائرة هو الذي يلقى الدائرة ... في سطح واحد ... [illegible]

... وقطع ... في الدائرة ... [illegible] ... مستقيم ... [illegible]
في الدائرة ... السطح المستوي ... [illegible] ... الدائرة ... السطح ...
السطح في سطح واحد واذا كانت دائرة ... [illegible]
المحيط بالدائرة ... [illegible] ... النقطة المذكورة ... [illegible]
... [illegible] ... والمخروط ... [illegible]
... والقاعدة ... المخروط ... [illegible]
... هو الذي ... [illegible] ... والمخروط ... [illegible]
... واذا كانت دائرة ... دائرة اخرى ... [illegible]
... [illegible] ... مستقيم ... [illegible]
... [illegible] ... محيط الدائرة ... [illegible]
... والجسم ... الاسطوانة ... [illegible]
... الاسطوانة ... الدائرة ... [illegible] ... وسهم الاسطوانة ... [illegible]
القائم ... [illegible] ... والاسطوانة المائلة ... [illegible]
... [illegible] ... سطح ... [illegible]
... [illegible] ... السطح الآخر ... [illegible]
... [illegible] ... الخط ... السطح ... [illegible]
... الى نقطة ... الى خط ... الى سطح ... [illegible]
خط ... الى سطح ... [illegible]
الى خط ... [illegible] ... والله الموفق للصواب العشرون في ذكر ... [illegible]
... علم الهندسة ... [illegible]
... الكرة ... دائرة ... [illegible]
... [illegible] ... مركز الكرة ... [illegible]
... [illegible] ... وكل ... [illegible]

الفصل ... [illegible]

وكل دائرة [illegible] الكرة [illegible] الدوائر العظام [illegible] والدوائر الرابعة في الكرة ما قرب

[illegible] المنطقة

وإذا كانت [illegible] دائرة [illegible] المنطقة [illegible]

[illegible] المنطقة ونقول [illegible] في علم الهيئة [illegible]

[illegible] ثم فلك القمر [illegible] ثم فلك عطارد ثم فلك الزهرة ثم

الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك زحل ثم فلك الثوابت [illegible] الفلك الاعظم

الفلك الاعظم [illegible] فلك البروج [illegible]

[illegible] من المشرق الى المغرب

[illegible] الشمس [illegible]

[illegible] النهار [illegible]

هذا هو المشهور [illegible] الافلاك [illegible] الفلك الاعظم [illegible]

[illegible] علم الهيئة [illegible] الارض [illegible] الجبال [illegible]

[illegible] السماء [illegible] الفلك [illegible] الكواكب [illegible]

[illegible] الارض [illegible] هذا الفصل [illegible]

[illegible] الارض [illegible] الارض [illegible]

كان [illegible] الارض [illegible] الارض [illegible]

في الارض [illegible] السماء [illegible] الارض [illegible]

[illegible] الارض [illegible]

والارض [illegible] هذا الكتاب **الفصل الثالث** في تعريف [illegible] الدوائر [illegible] في هذا الكتاب [illegible] الفصل من الفن ١ ٣

[illegible] محيط الدائرة [illegible]

[illegible]

[illegible] الكرة [illegible]

[illegible] الفلك الاعظم [illegible] الدائرة [illegible] مركز العالم [illegible] الفلك الاعظم

[illegible] الارض [illegible] **خط الاستواء** [illegible] الفلك الاعظم [illegible] القطب [illegible]

[illegible] العالم [illegible] الفلك الاعظم [illegible] القطب [illegible]

[illegible] العالم [illegible]

[illegible] منطقة البروج [illegible] **نقطة الاعتدال الربيعي** [illegible]

[illegible] منطقة البروج [illegible] معدل النهار [illegible]

الاعتدال الربيعي [illegible] منطقة البروج [illegible] نقطة الاعتدال الربيعي [illegible]

[illegible] معدل النهار **نقطة الاعتدال الخريفي** [illegible] منطقة البروج **نقطة الانقلاب الصيفي** [illegible]

[illegible] منطقة البروج [illegible] منطقة البروج [illegible] ١٢

[illegible] منطقة البروج [illegible] الفلك

الاعظم [illegible] منطقة البروج [illegible]

[illegible] الحمل [illegible] الثور [illegible] الجوزاء [illegible] السرطان

[illegible] الاسد [illegible] السنبلة [illegible] الميزان [illegible] العقرب [illegible] القوس [illegible] الجدي

[illegible] الدلو [illegible] الحوت **والشمالية** من هذه البروج [illegible] **والجنوبية** منها

[illegible] البروج [illegible] الفلك [illegible]

[illegible] منطقة البروج [illegible] البروج

[illegible] البروج [illegible] في هذا الكتاب [illegible] **والاوتاد** [illegible] الارض [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

اوج البعيد [illegible] الفلك [illegible] الفلك

الاعظم [illegible] **سمت الرأس** [illegible] العالم

سمت الرأس في كل واحد من البلدان هو قطب افقه الذي هو نقطة من كرة العالم عنه الدوائر [illegible] فوق راس اهل [illegible] البلد
[illegible] الحال وكذلك البلاد الدوائر الشمسية ويقال لها دوائر الارتفاع ايضا بالنسبة الى ذلك البلد دائرة نصف النهار [illegible] البلد
[illegible] قطر [illegible] العالم دائرة اول السموت في [illegible] كان [illegible] الدائرة المارة [illegible] نقطة [illegible] دائرة نصف النهار [illegible]
الفصل [illegible] اقوال [illegible] دائرة نصف النهار خط نصف النهار [illegible] بالنسبة اليه وكذلك [illegible] طرفيه [illegible] الشمال
هو قطب دائرة اول السموت ويقال له وسط الشمال [illegible] وكذلك [illegible] وطرفه الاخر [illegible] الجنوب [illegible]
[illegible] وكذلك [illegible] وسط الجنوب [illegible] قطب دائرة اول السموت خط المشرق والمغرب في كل واحد من البلدان [illegible]
هي دائرة [illegible] دائرة اول السموت [illegible] الذي [illegible] المشرق [illegible] ذلك [illegible] وسط المشرق [illegible]
نهار [illegible] وطرفه الاخر يقال له وسط المغرب [illegible] قطب دائرة نصف النهار [illegible] خط الاستواء [illegible]
معدل النهار [illegible] وسط الارض مركز الشمس [illegible] على [illegible] على محيط دائرة مركزها خارج
مركز العالم [illegible] الشمس هو ابعد نقطة على محيط هذه الدائرة [illegible] مركز العالم [illegible] على محيط هذه الدائرة
من مركز العالم وهذه النقطة [illegible] الاوج [illegible] والله الموفق للصواب الفصل الرابع في ذكر الايام والليالي
[illegible] النهار في كل الموضع من بسيط الارض هو الزمان الذي من ابتداء طلوع الشمس [illegible] الى تمام غروبها [illegible]
[illegible] والليل فهو عبارة عن الزمان الذي من تمام غروب الشمس [illegible] ابتداء طلوعها [illegible] المغرب
واما اليوم فقد [illegible] في كلام [illegible] عبارة عن مجموع الليل والنهار [illegible] عن النهار
والمشهور عند العرب انه الزمان الذي [illegible] ابتداء [illegible] غروب الشمس [illegible] وذكره
[illegible] القدر الذي [illegible] الشمس [illegible] الارض [illegible] غروب الشمس [illegible] الموضع
نهاره [illegible] نهار [illegible] ومنها ما يكون نهاره
[illegible] الشمس [illegible] موضع [illegible] منها ما يكون نهاره [illegible] في موضع [illegible] ذلك [illegible] من المواضع
ما يكون نهاره دائما اقصر من الزمان الذي [illegible] الفلك الاعظم دورة واحدة [illegible] المعمورة من الارض [illegible] القسم ومنها
ما يكون نهاره دائما [illegible] ومنها ما يكون نهاره [illegible] الاطول [illegible] الايام التي [illegible] بها [illegible] ايام
المعمورة من الارض [illegible] واحد من الناس انما [illegible] الشهر [illegible] هذه الايام [illegible]
الاختلاف [illegible] الوقت [illegible] غروب الشمس
[illegible] الموضع [illegible] ليله ونهاره [illegible]

الشهور [illegible] وقت رؤية الهلال فلذلك [illegible] عند غروب الشمس [illegible] شهور [illegible]
[illegible] في اي موضع كان من ابتداء طلوع الشمس [illegible] ذلك الموضع [illegible] نهار كل يوم [illegible]
[illegible] النجوم [illegible] اول ابتداء اليوم [illegible] في اي موضع كان [illegible] نصف النهار في ذلك الموضع الى نصف النهار [illegible]
[illegible] المعمورة من الارض [illegible] الفصل الخامس في ذكر مبادي التواريخ
[illegible] شهور [illegible] التواريخ [illegible] ان اذكر [illegible]
[illegible] هذا الكتاب [illegible] التاريخ [illegible] اول الشهر
[illegible] رسول الله [illegible] المدينة [illegible] شهور [illegible] المحرم ثم صفر ثم ربيع الاول
ثم ربيع الاخر ثم جمادى الاولى ثم جمادى الاخرة ثم رجب ثم شعبان ثم رمضان ثم شوال ثم ذو القعدة ثم ذو الحجة [illegible]
[illegible] برؤية الهلال كانت غير منضبطة لان رؤية الهلال [illegible] شهور [illegible]
[illegible] الكتاب [illegible] الهلال
[illegible] الشهر القمري [illegible] اجتماع الشمس والقمر [illegible] الاوسط [illegible] الشهر القمري
[illegible] الشمس والقمر [illegible] ثم [illegible] هذه المدة [illegible] ٢٩ يوما [illegible] دقيقة [illegible]
[illegible] التقريب [illegible] ايام هذه المدة [illegible]
[illegible] الفلك [illegible] القمر [illegible]
عدد ايام هذه المدة [illegible] الشهر القمري في عدد شهور السنة [illegible] اجتمع [illegible] دقيقة
[illegible] عدد ايام السنة [illegible] رؤية الهلال [illegible] الاجتماع ولما كان [illegible] الشهر القمري
الاجتماع [illegible] السنة [illegible] على الشهور [illegible] على ذلك [illegible]
[illegible] هذا التقريب [illegible] ٢٩ [illegible] ٢٩ [illegible] دقيقة [illegible] هذا [illegible]
[illegible] في ايام ذي الحجة [illegible] السنة [illegible] وذلك السنة [illegible] الشهور [illegible]
استخراج التواريخ [illegible] الكواكب [illegible] الشهور [illegible]
[illegible] الاعمال [illegible] واما التاريخ [illegible]
[illegible] اول السنة [illegible] الاسكندر [illegible] عبارة [illegible] الشمس [illegible] التاريخ [illegible]
ايام هذه [illegible] والصحيح ان عدد ايامها [illegible] وهذا القدر [illegible] هذه الايام

الفصل من الفن

[illegible] السنة [illegible]
[illegible]
[illegible]

ما بين هذه الشهر ارجيها [illegible] تشرين الاول وهو [illegible] وما بين تشرين الثاني وهو [illegible] وما بين كانون الاول وهو [illegible] وما بين كانون الثاني
وهو [illegible] وما بين سباط وهو [illegible] وما بين اذار وكذلك في السنة الكبيسة [illegible] وما بين نيسان وهو [illegible] وما بين ايار وهو
وما بين حزيران وهو [illegible] وما بين تموز وهو [illegible] وما بين اب وهو [illegible] وما بين ايلول [illegible] وقد خولفت هذه الشهور [illegible] على عدد
ايامها [illegible] الحروف [illegible] المسقوط منها [illegible] على عدد ايامه [illegible] [illegible] علامة على الشهر [illegible]
[illegible] علامة على الشهر الذي [illegible] وهذه الاحرف [illegible] وكذلك [illegible] وهكذا
اولها [illegible] [illegible] الثاني [illegible] على هذا الترتيب [illegible] حرف [illegible] الشهور الشمسية
الرومية [illegible] سنة [illegible] [illegible] الاحرف [illegible] الاعداد [illegible] وكذلك [illegible] على [illegible] وهو [illegible]

الفصل السادس في معرفة اول سني العرب [illegible] في الطرف [illegible] اذا كانت ايامها
معلومة العدد وكان اسم اولها معلوما [illegible] اسم اليوم الذي [illegible] الايام [illegible]
[illegible] اليوم [illegible] الاوضاع المعروفة [illegible] اول [illegible] اسم [illegible] اول [illegible]
[illegible] هذه الايام [illegible] معلوم الاسم اذا اسقطت [illegible] ان [illegible] اسم اليوم الذي
[illegible] اسم اولها [illegible] الاسماء [illegible] الايام [illegible] العدد [illegible] اليوم
[illegible] اليوم الذي [illegible] اذا كانت سنة [illegible] معلومة العدد [illegible] اول اليوم اول سنة
معلوم الاسم [illegible] اول يوم السنة [illegible] معلوم الاسم [illegible] السنين [illegible] العدد [illegible]
كانت هذه الايام [illegible] معلومة العدد [illegible] اسم اليوم الذي [illegible] اول
السنة التي هي اخر السنين المفروضة وهكذا القول في الشهور [illegible] هذا [illegible] من تاريخ الهجرة [illegible]
الاول من السنة التي [illegible] رسول الله صلى الله عليه وسلم من مكة الى المدينة [illegible] الخميس [illegible]
[illegible] الاسم الا [illegible] كان [illegible] من كل سنة من السنين [illegible]
الاسم [illegible] الطريق [illegible] لليوم الاول من السنة معلوم الاسم [illegible] من كل شهر من شهور [illegible]
[illegible] هذه الطريق [illegible] الى حساب [illegible] سنة [illegible]
[illegible] سنة [illegible] من سني العرب [illegible] عدد سني التاريخ [illegible] السنة [illegible] بالكرم [illegible]
[illegible] حروف المسقوط على الثواني [illegible] عدد [illegible] علامة [illegible] لم يكن [illegible] الكرم [illegible]
[illegible] السنة وان كان [illegible] الكرم [illegible] [illegible] علامة [illegible] وان كان [illegible] التاريخ الكرم [illegible] فاسقطه [illegible]

وحفظ

وحفظ الكل [illegible] اسقطها [illegible] لان التاريخ كل [illegible] سنة [illegible] اذا اسقطت ايامها [illegible] بقي [illegible] وما بقي [illegible]
اول الحروف المسقوطة على الثواني [illegible] عدد الحروف [illegible] على [illegible] علامة [illegible]
[illegible] الكرسي [illegible] فهو علامة السنة وان كان الكرم [illegible] اسقط [illegible] [illegible] او [illegible] فهو علامة [illegible] السنة [illegible]
[illegible] لم الاحد [illegible] العدد [illegible] اليوم [illegible] السنة [illegible] عدد [illegible] اليوم الذي [illegible]
[illegible] السنة [illegible] علامة [illegible] الشهر الذي [illegible] على [illegible] الايام [illegible] اليوم [illegible] الشهر الذي [illegible]
[illegible] هذه احرف المسقوط [illegible] وهذه علامة الشهور الرومية [illegible]
[illegible] اولها [illegible] على هذه الترتيب الى اخرها [illegible] مثال ذلك [illegible] سنة [illegible]
[illegible] فاسقط عدد [illegible] السنين وهي [illegible] لانه الكرسي [illegible] وحفظ الكل [illegible] اسقطها [illegible]
العدد المحفوظ [illegible] السنين [illegible] [illegible] عدد [illegible] السنين [illegible]
[illegible] الحروف المسقوط وهي [illegible] وهي [illegible] وهذه [illegible] على المحفوظ [illegible] وهي [illegible] علامة
اليوم [illegible] ذلك [illegible] اسقط [illegible] لانه الكرسي [illegible] فاسقط منه [illegible] بقي [illegible] وهو علامة السنة [illegible]
[illegible] الفصل [illegible] في معرفة [illegible] سنين [illegible] وشهورها [illegible] كل سنة
[illegible] اذا اسقطت ايامها [illegible] [illegible] اليوم الاول [illegible] السنة [illegible] الاسكندر [illegible] الاثنين [illegible]
[illegible] الاول [illegible] سنة [illegible] على عدد [illegible] التي [illegible] تاريخ الاسكندر [illegible]
السنة المطلوب [illegible] اذا [illegible] كان [illegible] او [illegible] العدد [illegible]
[illegible] على الايام [illegible] اسقط [illegible] [illegible] او [illegible] الاحد [illegible] العدد
[illegible] السنة التي [illegible] كانون الثاني [illegible] السنة [illegible] السنة التي
[illegible] اذا [illegible] الشهور [illegible] اليوم الذي [illegible] تشرين الاول [illegible] الشهور [illegible]
[illegible] اليوم [illegible] الذي [illegible] وهذه علامة الشهور [illegible] [illegible] في السنة [illegible]
[illegible] اولها تشرين الاول [illegible] تشرين الثاني وهكذا الى اخرها [illegible] حرف [illegible] مثال ذلك [illegible]
سنة [illegible] الاسكندر [illegible] عدد السنين التامة التي [illegible] هذا التاريخ وهي [illegible]
[illegible] اربع [illegible] المجمع [illegible] اذا [illegible] المجمع [illegible]
[illegible] منه [illegible] السنة المطلوبة [illegible] الفصل [illegible] في معرفة

فصل من العرا ٦

فصل من العرا ٧

فصل من العمل ٨

فصل من الفن ١ ٩

[illegible]

النوع

من [illegible] نوع الوجه [illegible] الشمس التامة الذي [illegible] [illegible]

[illegible]

١٣٧

[illegible]

[illegible]	١٥٦٣	٢٥٦	٣٥
	١٥٣٣	٥	٢
	١٩	١٣٧	٣٥
		٨٩	
		١٥	

[illegible]

[illegible]	٢٢٣	٣٥٩	٥
	١٢	٢٢٢	٣٦
		١١٨	
		١٥	
	١		١

[illegible]

الكبيسة لكان يحصل من الكبرى بعد هذه الكبيسة سنين والايام ٢٣٢ سنه ٩٦٣ وما هو المطلوب تنبيه الا كان
التاريخ الرومي اقل من ٩٣٣ سنه فحد ما كان في جدول المبسوط من السنين والايام والدقائق وحفظه الاقرب
تحت الاصل على الرتبة المذكورة وجمعها على ما تقدم فما حصل فهو المطلوب وان كان الماضي من التاريخ الرومي اقل من ٣٠٠
سنة فصاعدا اما ما وزده على الاصل فما حصل فهو المطلوب وان كان الماضي من التاريخ العربي اكثر من الف سنة فصاعدا
مثل ان يكون ١٠٥٥ محدما كحيل ٩٥٥ واحفظ منها الاصل وانما في حد الشمسية الاولى واخفظ ٩٠٠ من ١٠٥٥ وعمل
بالباقي على ما تقدم وهذا العمل يجري في التاريخ الرومي الروم الرومي وليس يكون ذلك الا في التاريخ الرومي والتاريخ الرومي
الى ب وهذا الجدول وتاريخ القبط مبدأه من ملك دقلطيانوس وابواب القبط من تاريخ الاسكندر ٢٩٩٣
٣٣ يكون السابع وهو الحاضر من تاريخ القبط وبهذا الوقت اي شهوران فتقدم من شهور القبط مقدم من الايام
ورد على ما مضى من سنة الرومي من الشهور وحد اوله العدد من ايام بعد العدد حد من الشهور الذي تعده
ورده على ما مضى من شهور الرومي من الايام فكمل ما مضى من ايام الشهر الذي اخذت فيه هذه من الشهور القبط ٢٤
دد ووده وود و في السنة الكبيسة سنه ده هر ده و ود ه او لها توت فما بينها ايام ده على هذا
عدد ـ ـ ووده ده ووود
الرقم لكل شهر حرف

[illegible]	سنون	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ايام
جدول استخراج التاريخ الرومي من التاريخ العربي والتاريخ العربي من الرومي									
ل	٩٢٠	٢٢٥	ب	١	ج	٣٥٣	كب	١	٣٠
س	٩٩٥	٢٦٣	ل	-	ا	٣٣٣	كط		
ص	١٠٢٠	٢٨	ج	ح	ب	٣٣٢	لو	-	٥٩
قك	١٠٤٩	٧٦	ه	-	ح	٣٢١	ح		
قن	١٠٧٨	١١٥	ل	٠	ر	٣١٠	ه	ح	٨٩
قف	١١٠٧	١٥٤	ب	٥	٠	٢٩٩	ن		
قى	١١٣٦	١٩٣	ج	د	و	٢٨٩	ب	ر	١١٨
دم	١١٦٥	٢٣١	ه	ح	ل	٢٧٨	ا		
دع	١١٩٤	٢٧٠	ل	ط	ح	٢٦٧	ع	٠	١٤٨
شك	١٢٢٣	٣٠٩	ه	ح	ط	٢٥٦	ط		
شل	١٢٥٢	٣٤٨	ج	ا	ب	٢٤٥	ل	و	١٧٧
شس	١٢٨٢	٢١	ل	-	ا	٢٣٣	لا		
شص	١٣١١	٦٠	ل	ح	-	٢٢٣	ه	ر	٢٠٧
تج	١٣٤٠	٩٩	ج	د	ح	٢١٢	ح		
تن	١٣٦٩	١٣٧	ه	ن	ه	٢٠٣	ج	ح	٢٣٦
تف	١٣٩٨	١٧٦	ل	لو	د	١٩١	د		
تى	١٤٢٧	٢١٥	ه	ز	لو	١٨٥	د	ط	٢٦٦
تم	١٤٥٣	٢٥٣	ج	ل	ر	١٦٩	ك		
تع	١٤٨٥	٢٩٢	ه	ط	ل	١٥٨	ك	ح	٢٩٥
ثـ	١٥١٣	٣٣١	ل	ى	ط	١٤٧	ه		
خل	١٥٤٣	٥	ج	ك	ك	١٣٦	-	يا	٣٢٥
خس	١٥٧٢	٤٢	ه	كا	ك	١٢٥	ط		
خص	١٦٠٢	٨١	ل	كو	ك	١١٤	لو	-	٣٥٤
ذج	١٦٣١	١٢١	ه	كه	ك	١٠٤	ح		
ذن	١٦٦٠	١٩٥	ج	كو	ك	٩٣	ح		
ذف	١٦٨٩	١٩٨	ه	كو	ه	٨٢	ر		
ضى	١٧١٨	٢٣٧	ل	ك	و	٧١	ك		سنون الاصل ٩٣٢
ضم	١٧٤٧	٢٧٦	ه	ل	ك	٦٠	لا		
ضع	١٧٧٦	٣١٥	ج	كط	ل	٣٩	ل		ايام ٢٨٧
ظ	١٨٠٥	٣٥٤	ه	ل	ه	٣٨	ه		

الفصل الحادي عشر

الفصل العاشر في معرفة جيب القوس ووترها وجيب تمامها وسهمها من قبلها ومعرفة القوس من جيبها ومن وترها
ومن جيب تمامها ومن سهمها ولنشرح اولا لمعرفة كل واحد من هذه الاسماء فالقوس فقد تقدم معرفتها واما

وتر القوس هو خط مستقيم يصل بين طرفيها وجيب الكل هو نصف قطرها وسهم القوس هو العمود الخارج من [illegible] الى محيطها
وجيب تمام القوس المستقيم [illegible] بعض ربع دايرة [illegible] القوس [illegible] بينهما وبين ربع [illegible]
[illegible] نصف قطر الدايرة [illegible] الجيب المستوي والجيب المعكوس [illegible]
[illegible] القوس [illegible] الزاوية [illegible] القايمة [illegible] سهم
[illegible] على [illegible] الجيب [illegible] ذلك [illegible]
ايضا ان وتر القوس [illegible] نصف دايرة [illegible] قطر الدايرة [illegible] القطر
[illegible] وتر القوس [illegible] القوس [illegible] القطر في سهم القوس [illegible]
وتر القوس [illegible] سهم القوس [illegible] ربع [illegible] القوس [illegible] جدا
واعلم ان [illegible] هذه الصناعة [illegible] العظم [illegible] جيب [illegible] قوس [illegible]



والطرفان [illegible]
[illegible] الطرق [illegible] جيب [illegible]
المحيط بالدايرة والذي [illegible] جيب [illegible] المحيط
والذي [illegible] جيب ربع المحيط بالدايرة [illegible]
دا في كل [illegible] جيوب [illegible]
[illegible] جيوبها على [illegible] جداول [illegible]
[illegible] القطر [illegible] ٤٥ [illegible] على [illegible]
[illegible] لكل قوس جيبها [illegible] ١٢٥ من القطر وذلك [illegible]
وهذه صفة استخراجه [illegible] قطر الدايرة في [illegible] ٢ [illegible] على [illegible] نصف القطر
٢ [illegible] القطر [illegible] نضرب وتر [illegible]
[illegible] على [illegible] نصف القطر [illegible] نضرب [illegible]
[illegible] القطر [illegible] ١٨٠ [illegible]
[illegible] وتر تمام السدس [illegible] ١٨٥ ثم نضرب [illegible] السدس [illegible] وتر السدس [illegible]
[illegible] على القطر [illegible] ٢٢ [illegible] قوس ١٢ [illegible]

٥١٢

[illegible] القطر [illegible] نصف [illegible] من القطر [illegible]
[illegible] وهو وتر ٦ اجزاء وبهذا الطريق يستخرج وتر ٣ [illegible] نصف [illegible] ربع [illegible]
ان [illegible] وتر الجزء [illegible] ارباع الجزء [illegible] ارباع الجزء [illegible] اذا
[illegible] ارباع الجزء [illegible] ارباع الجزء [illegible] ٤٧ [illegible] ٨ [illegible]
[illegible] كان الجيب [illegible] واحد [illegible] ٥١ [illegible] الجزء الواحد اذا [illegible]
٥١ [illegible] وتر الجزء [illegible] نصف جزء [illegible] الجزء [illegible] نصف
[illegible] وتر [illegible] نصف [illegible] وتر [illegible] نصف جزء [illegible] جزء واحد و
٢٢ [illegible] ٢٥ [illegible] كان [illegible] و٥٠ [illegible] وتر الجزء الواحد [illegible]
٥٠ [illegible] ٥٨ [illegible] التفاوت [illegible] ٥٥ [illegible] اب
[illegible] على اب ن كان الجيب [illegible] وتر الجزء الواحد [illegible] اب ن
ل [illegible] وتر الجزء الواحد [illegible] نصف [illegible] وتر [illegible] الجزء ونصف [illegible]
[illegible] وتر [illegible] نصف الجزء [illegible] ١٨٠ في وتر نصف الجزء [illegible] على القطر [illegible] جزء
ونصف جزء [illegible] وتر [illegible] نصف جزء [illegible] اذا كانت [illegible] الجيب
[illegible] وهذا جدول الجيب

جدول الجيوب القسي وسهامها على تفاضل ربع جزو ربع جزو

القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الجيوب القسي وسهامها على تفاضل ربع جزو ربع جزو

القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها	القوس	جيبها	سهمها
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول جيوب الغني وسهامها على تفاضل ربع جزء ربع جزء

العدد	الجيب	السهم	العدد	الجيب	السهم	العدد	الجيب	السهم	العدد	الجيب	ث كه ما / ما و
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

واثبتنا الجيب جدول السهم على فضل ربع جزء ربع جزء ليسهل عليك جدول الاول ما بعد فان كان معك قوس واردت
جيبها فان كانت ليس بأكثر من ٩٠ فهو الحصة وان كانت اكثر من ٩٠ وليست بأكثر من ١٨٠ فانقصها من ١٨٠
فالباقي هو الحصة وان لم يوجد سهم لها وان كانت اكثر من ١٨٠ فانقص وهو الحصة ثم ادخل بالحصة في جدول
الجيب وخذ ما يحاذيها فما كان فهو المطلوب فان اردت جيب نصفها فانقص نصفها من ٩٠ جيب الباقي
هو المطلوب فان اردت وترها وكانت ١٨٠ او اقل فخذ جيب نصفها واضعفه فما اجتمع فهو وترها وان كانت اكثر
من ١٨٠ فانقصها من ٣٦٠ وخذ جيب نصف الباقي واضعفه فما كان فهو وترها فان اردت جيب تمامها فانقصها من
٩٠ وجيب الباقي هو المطلوب وان لم يوجد جيب لها جيب تمام فان اردت سهمها فان كانت ليست بأكثر من
٩٠ او كانت اكثر من ٢٧٠ فانقص جيب تمامها من ٩٠ فالباقي هو السهم وان كانت بخلاف ذلك فزد جيب تمامها
على ٩٠ فما اجتمع هو السهم فان لم تجد مثل الحصة في جدول الغني بعدها بكمالها اقرب ما يجدونها من الفضل الى الحصة
الزايد تمامها واسبل سهامها الجيب واحفظ ثم خذ ما يكمل اقرب ما يجده في جدول الغني الى الحصة الزايد تمامها
اكثر من الجيب واحفظ ثم خذ فضل ما بين الحصة الزايد بين القوسين التي حفظت جيبهما والاول واضرب فيه فضل ما بين
الجيبين المحفوظين واقسم المبلغ على فضل ما بين القوسين اللتين حفظت جيبهما وهو ٢٥ دقيقة فما خرج فهو التعديل زده
على الجيب المحفوظ اولا فما اجتمع معك فهو جيب الحصة المطلوب وهذا العمل يسمى تعديل ما بين السطرين فان اردت
معرفة القوس التي لها جيب معلوم فاطلب اقرب جيب يجده المطلوب وهو الاسم بالقوس المطلوبة وهو ربع الدائرة
او اكثر من ربع دائرة وجيب نصف او اكثر من النصف وقيل بما ذكرناه او اكثر من نصف الدائرة فانا اعلمك ما طلب قوس
المعروض في جدول الجيب وخذ ما يحاذيه من درج القوس واحفظها فان كانت القوس المطلوبة اقل من ربع دائرة فالمحفوظ
هو المطلوب وان كانت اكثر من ربع دائرة واقل من نصف دائرة فانقص المحفوظ من ١٨٠ فما اجتمع فهو المطلوب فان كانت
اكثر من نصف دائرة واقل من ثلثة ارباع دائرة فزد المحفوظ على ١٨٠ فما اجتمع فهو المطلوب وان كانت اكثر من ثلثة ارباع
الدائرة فانقص المحفوظ من ٣٦٠ فما بقي فهو المطلوب وان كان معك جيب تمام قوس واردت القوس التي هو الجيب لها قوس
تمامها قوس الجيب فاحصل فهو قوس التمام وان كان معك جيب نصف قوس واردت القوس التي هو الجيب لنصفها
فتضاعف من مرفقها الحاصل من مرفق القوس من قبل الجيب فاذا اخذت ذلك فهو قوس التمام فالقوس المطلوب واحفظ القوس
ان علمت ان كانت القوس المطلوبة اقل من ربع دائرة فالمحفوظ ٩٠ فما اجتمع فهو المطلوب وان كانت اكثر من نصف دائرة
واقل من ثلثة ارباع الدائرة فانقص المحفوظ من ٣٦٠ وان كانت اكثر من ثلثة ارباع الدائرة فزد المحفوظ على ٢٧٠ فما اجتمع فهو المطلوب

وان كان [illegible] وارادت قوسه [illegible] كانت [illegible] وكانت القوس المطلوبه [illegible] نصف [illegible] قوسه [illegible]

وان كانت اكثر من نصف [illegible] قوسه [illegible] وان كان [illegible] او اكثر [illegible] منه [illegible]

[illegible] التام [illegible] المطلوب وان كان [illegible] واردت قوسه [illegible] نصف [illegible]

والقوس [illegible] نصف القوس [illegible] ذلك [illegible] المطلوب [illegible] جدول الجيب [illegible]

اقرب [illegible] الجيب [illegible] القوس [illegible] اقرب [illegible] جدول

الجيب [illegible] القوس [illegible] الجيب [illegible] اقرب [illegible]

جدول الجيب [illegible] القوس [illegible] على [illegible] الجيبين [illegible]

[illegible] القوسين [illegible] الجيب [illegible] مثال ذلك [illegible]

[illegible] كان الجيب [illegible] درجه [illegible] دقيقه [illegible] القوس [illegible] جدول الجيب [illegible]

[illegible] اقرب [illegible] جدول الجيب [illegible] درجه [illegible] ثواني [illegible]

[illegible] القوس [illegible] درجه [illegible] دقيقه [illegible] الجدول [illegible] اقرب [illegible]

[illegible] القوس [illegible] درجه [illegible] دقيقه [illegible] الجيب [illegible] دقيقه [illegible] الاقرب

[illegible] ثواني [illegible] القوسين [illegible] دقيقه [illegible]

[illegible] الاقرب [illegible] دقيقه [illegible] التقريب

[illegible] القوسين [illegible] درجه [illegible] دقيقه [illegible]

[illegible] درجه [illegible] دقيقه [illegible] ذلك [illegible]

[illegible] جزو واحد [illegible] المتفاضله [illegible] جزو [illegible] المطلوب [illegible]

جدول [illegible] استخراجه [illegible] استخراج [illegible] الجيوب

المتفاضله بربع جزو [illegible] جدول [illegible] المطلوب [illegible] استخراجه [illegible]

ذلك [illegible] هذا الجدول جدول [illegible] وهذا جدول [illegible] الجيب [illegible]

[illegible] الاشارة [illegible] هذا [illegible] جدول الجيب [illegible]

والاخر [illegible] جدول [illegible] هذا الكتاب بهذا [illegible] كانت [illegible] القوس والقوس [illegible]

[illegible] الجيب والقوس [illegible] الجدول [illegible]

وكان

وكان [illegible] الاعمال [illegible] الى ما يقرب من المطلوب [illegible] القوس [illegible] بتقريب اكثر

ما [illegible] نصف جزو وذلك [illegible] كل قسم منها [illegible]

[illegible] بالتقريب [illegible] نصف جزو وهذا القدر من التقريب [illegible] الا [illegible]

جدول قسي الجيوب المتفاضلة بربع جزو وربع جزو

الجيب		القوس		الجيب		القوس		الجيب		القوس		الجيب		القوس	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول قسي الجيوب المتفاصلة بربع جزء ربع جزء

الجيب		القوس		الجيب		القوس		الجيب		القوس		الجيب		القوس	
ل	ه	ل	ر	ل	ه	لط	ء	ه	ه	ع	ز	ث	ه	ما	لح
	ل		ل	ا	ء	لط	ل		ل	مط	لط	ح	ء	ـ	ه
ل	ه	ل	ه		ه		لو	ه	ه	مط	ط	ـ	ه	ــ	لد
ا	ء	لا	د		ل	لط	نه	و	ء	ه	ح		ل	ح	ه
	ه		لح	ا	ه	م	ىد		ه		كو	لح	ه	ح	لد
	ل		م	لط	ء		لح		ل	ه	سح	لد	ء	مد	ل
لا	ه	لا	نز		ه	م	نت	و	ه	نا	نا		ه	مد	ح
ل	ء	لد	ىد		ل	ط	ما	ر	ء		لد		ل	سه	ب
	ه		لا	لط	ه		لر		ه	نا	نا	ىد	ه	سه	نا
	ل	لد	سا	م	ء	ط	مط		ل	ىن	كا	ل	ء	سو	ر
ل	ه	لح	رو		ه	ىه	لح	و	ه	ند	ىد		ه	سط	ح
لح	ء		كد		ل		ر	ع	ء	لح	ح		ل	سر	ط
	لو		لط	م	ه	ىه	ر		ه		لد	لو	ه	سع	ىط
	ل	لح	نو	ط	ء	لح	رن		ل	نح	نو	نو	ء	سع	ـ
لح	ه	لد	ىد		ه		ر	ل	ه	ند	كا		ه	سط	لط
لد	ء		لا		ل	لح	مو	مط	ء	ند	ه		ل	سا	كا
	لو	لد	مط	ط	ه	ىه	رو		ه	نه	ـ	نو	ه	عا	ح
	ل	لد	رو	صب	ء		كو		ل	نه	لد	ن	ء	عا	مط
لد	ه		كد		ه	ىد	مو	مط	ه	لو	ا		ه	عب	لو
لد	ء		ما		ل	ه	و	ه	ء		كر		ل	عج	لد
	لو	لو	نط	ىب	ه		كو		لو	نو	نح	نب	ه	عد	لد
	ل	لو	ىد	لح	ء	ه	كم		ل	ىر	مح	ع	ء	عه	ما
لد	ه		لد		لو	مو	ىد	ه	ه	ىر	مو		لو	عو	ح
لد	ء	لو	ث		ل		لح	نا	ء	سا	لد		ل	عز	ـ
	ه	ر	ـ	لح	ه	مو	مط		لو	سا	صـ	ىع	ه	عح	ع
	ل		لح	ىه	ء	مو	ـ		ل	نط	ط	ىه	ء	عط	لد
لو	ه	ل	مو		لو		لا	نا	ه	نط	ل		لو	ف	فى
ل	ء	ل	ىح		ل	مو	نث	نث	ء	ىس	ه		ل	فب	ل
	له		لح	ه	ه	ىح	ىد		لو	ىر	لد	لو	ه	ىد	ل
ل	ل	ل	ا	ه	ء	ىح	لو	ىث	ل	ما	ح	ىم	ء	صر	ء

الى ذلك العمل الذي تقدمت اليه وهذه اجزاء الحصة العظمى وما يخص كل جزء من اجزاء الاعظم والله الموفق فاذا كانت

اجزاء الحصة العظمى	ل	مو	ه	ه	ه	ه	ه	ه	ه
اجزاء الجيب الاعظم	ل	يو	و	ز	ـ	الا	ا	٤	ح٤

قوس من ٣٥ اجزا مثلا واردت جيبها فهذه القوس
اقل من ٣٠ وكل ما يكون مثل ٣ وقسمي فيها ما بينهما
او بالتقريب مثال آخر اذا سئل كم جيب ٣٥ جزءا
فهذه القوس اكثر من ٣٠ فاسقط منها ٣٠ واحفظ لها ٣٠ وهي من القوس ٥ وهي فصل ما بين الجزئين الذي الى ثلاثين
فانسبها منها وخذ مثل تلك النسبة مما بين الجزئين وهو ١٦ وزده على ٣٠ الذي حفظتها يخرج من ذلك ٣٤ وهو
٣٥ بالتقريب مثال آخر اذا سئل كم جيب ٥٥ فاسقط منها ٣٠ واحفظ لها ٣١ يبقى من القوس ٢٥
وهي ... الحصة وعشرين ... وهي فصل ما بين ٣٠ فانسبها من ٣٠ وخذ مثل تلك النسبة مما يخص ٢٠ واحفظ ما يجتمع
فاحفظ يجتمع من ذلك ٤٦ وهو الجيب المطلوب بالتقريب ما حفظ هذا او درب نفسك في حسابه فانه ينفعك بالعدد في

١١ الفصل من العمل

هذا العلم فاعلم ذلك الفصل الحادي عشر في استخراج ما بين المبدا الذاتي ونقطة الاعتدال الربيعي وتقدمه في
اي زمان شئت ظهر لاصحاب التعليم ان نقطة المبدا الذاتي البروج تقاطر المبدا الطبيعي وهو نقطة الاعتدال الربيعي تجتمعان عليها
الى والى البروج الطبيعية بحركة عشر سنين الى ان يكون بعدها عنها في ماشى ٣٥ ادراج ثم تعود الى الغرب منها بحركة
عشر سنين حتى تطابقها ثم تاخر عنها بحركة عشر سنين الى ان تبعد عنها في مائة عشرة ادراج ثم ترجع الى الشرق منها بحركة
عشر سنين حتى تطابقها وتعود الى الحالة الاولى وهذه الحركة تسمى حركة الاقبال والادبار وهذه الحركة ظهرت لجماعة
من المتقدمين واختلفوا فيها اختلافا كثيرا والعلماء الذين من بعدهم كارخس كان حسن وبطلميوس حصل منها ... وذكر ظهور
للمتاخرين فاحتاج المتاخرون الى ايضاحها وتحقيقها واول من حققها من المتاخرين وحجج على الوقع العالم و... الشيخ الفاضل
ابو اسحق ابراهيم ابي بكر المعروف بالزرقالي الراصد بطليطلة سنة ٤٨٣ للهجرة ووضع في ذلك كتابا وافاد
الناس في هذه الباب علمه فاذا اردت ان تعلم كم بين المبدا الذاتي وبين نقطة الاعتدال الى اي زمان اردت
فاعلم كم كان بين الوقت المطلوب لذلك وبين اول تاريخ الهجرة من السنين والشهور واطلب مثل ما فيه من الالاف في جدول
حركة الاقبال والادبار وخذ ما يحاذيه من البروج والدرج والدقائق واثبته ثم اسقطه منه ما فيه من الالاف السنين واطلب
في الجدول مثل ما في الباقي من مئين السنين وخذ ما يحاذيه من البروج والدرج والدقائق وزده على ما كنت اثبته اولا
من جنسه البروج تحت البروج والدرج تحت الدرج والدقائق تحت الدقائق ثم اسقط من الباقي ما فيه من مئين السنين
واطلب في الجدول مثل ما في الباقي الثاني من عشرات السنين وخذ ما يحاذيه من البروج والدرج والدقائق وزده على ما تقدم

الفصل الثاني عشر

وهذا جدول حركة الاقبال والادبار

الفصل الثالث عشر في معرفة موضع اوج الشمس في اي زمان اردت الذي يعود مقدار الاوج الزمان اي بحسب حركة الكواكب الثابتة في كل ٢٩٩ سنة درجة واحدة فيكون مقدار الاوج حركة [illegible] في [illegible] سنين [illegible] [illegible] على الاوج في كل ١٤٥ [illegible] واحدة [illegible] فاذا اردت معرفة اوج الشمس في اي وقت [illegible] من [illegible] اول تاريخ الهجرة [illegible]

حركة المبدء الذاتي في دايرة الاقبال والادبار							
الاعوام المجموعة	ح	ح	ق	الاعوام المبسوطة	ح	ح	ق
ا	ح	:	ط	ا	:	:	ه
ب	و	:	ل	ب	:	:	ب
ج	ط	[illegible]	له	ج	:	:	لو
د	[illegible]	:	لو	د	:	:	كا
ه	ح	:	[illegible]	ه	:	:	كر
و	[illegible]	:	[illegible]	و	:	:	ل
ز	ط	ا	[illegible]	ز	:	:	ل
ح	:	ا	[illegible]	ح	:	:	[illegible]
ط	ح	ا	ه	ط	:	:	[illegible]
الشهور				الاعوام المجموعة			
محرم	:	:	:	ك	:	:	[illegible]
صفر	:	:	:	ل	:	[illegible]	[illegible]
ربيع الاول	:	:	ا	م	:	[illegible]	[illegible]
ربيع الآخر	:	:	ا	ن	:	[illegible]	[illegible]
جمادى الاولى	:	:	ب	س	:	[illegible]	[illegible]
جمادى الآخرة	:	:	ب	ع	:	[illegible]	[illegible]
رجب	:	:	ج	ف	:	[illegible]	[illegible]
شعبان	:	:	ج	ص	:	[illegible]	[illegible]
رمضان	:	:	ج	ق	ط	:	ا
شوال	:	:	د	ر	[illegible]	:	-
ذو القعدة	:	:	د	ش	[illegible]	:	[illegible]
ذو الحجة	:	:	ه	ت	[illegible]	ا	[illegible]
				ث	[illegible]	ا	[illegible]
				خ	[illegible]	-	[illegible]
				ذ	[illegible]	-	[illegible]
				ض	[illegible]	-	[illegible]

تعديل المبدء الذاتي							
العدد		ح ق		ح ق		ح ق	
		ح	ق	ح	ق	ح	ق
ا	ط	:	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	:	[illegible]	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	:	٧	ه	[illegible]	ط	ا
د	[illegible]	:	[illegible]	ه	[illegible]	ط	ه
ه	[illegible]	:	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
و	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
ز	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
ح	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	كط	ط	٧
ط	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	٧
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	-	ط	له
[illegible]	[illegible]	-	ط	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-	ل	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	ه
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	كا	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	ح	كط	ط	ظ
[illegible]	[illegible]	[illegible]	ط	ح	[illegible]	ط	ظ
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	٧	ط	ظ
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح	[illegible]	ط	ظ
[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	ح	[illegible]	ط	ظ
[illegible]	[illegible]	ه	[illegible]	ح	[illegible]	ط	ظ
[illegible]		ه ا		[illegible]		ه ط	

ما اثمنه مما على الرتب المذكور ثم امتعد من الباقي الثاني نسبه مع فروات السنين والاهلة في جدول اصل الباقي الثلث وحد ما بحيال من البروج والدرج والدقايق وثبته في الوح ثم كمت ما اثمنه ما على الرتب المذكور ثم جلب في الشهور مما يحال من الشهور وحد ما بحياله وانم حركت ما اجمه رما لعا ثم اجمع الدقايق ٦٠ منها الى الدرج واحدا وما بلغ الكل من ٣٠ حفظ ثم اجمع الدرج وراجع كل ٣٠ منها الى البروج واحدا وما بقي حفظ ثم اجمع البروج واسقط كل اثنا عشر فيجمع الكل منها وما الباقي فان كان الوقت المطلوب له ذلك بعد تاريخ الهجرة فرد على الاصل الاول تاريخ الهجرة فحفظ من البروج والدرج والدقايق وان كان الوقت المطلوب له ذلك قبل تاريخ الهجرة فانقص حفظ من البروج والدرج والدقايق فيما كان من الاصل الاول لزيادة المحفوظ عليه او نقصانه منه فهو المعمر فان لم يمكن اسقاط المحفوظ من الاصل فرد على الاصل ١٢ برجا وانقص ما حفظ منه ذلك فما بقي فهو المعمر ثم اطلب في جدول الاقبال والادبار سطر المعمر الرسمك وحد ما بحياله من الدرج والدقايق وحفظ فان كانت المعمر اقل من ٦ بروج فما حفظه فهو مقدار الاقبال وان كانت اكثر فهو مقدار الادبار وهذا ان كان الوقت الذي حسبت له قبل تاريخ الهجرة وان كانت الوقت الذي حسبت له بعد تاريخ الهجرة كان الامر بالعكس وان كان في المعمر دقايق واردت ما يكون لها من المعدل في جدول ما يحيال اقرب ما يكون الى المعمر الرسمك فما هو اكثر منها واحفظه ثم حد ما يحيال اقرب ما يكون الى المعمر الرسمك مما هو اكثر منها واحفظه ثم خذ فصل ما بين المحفوظين واعرف الفضل لا نها ما اخر ثم القه في الثاني الترسيم المعمر والرسم التاريخ على ٦٠ فما خرج فهو ما يكون لتلك الدقايق زده على المحفوظ الاول الا ان كان المعمر للمحفوظ الثاني ونقصه منه ان كان الفضل لم فا كان من المحفوظ الاول بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو المطلوب بالتقريب

السنين التامة واخذ خمس عددها بحركة الاوج الوقتي في الزمان الذي بين تاريخ الهجرة وبين الوقت الذي حسبت له فان كان
الوقت الذي حسبت له بعد تاريخ الهجرة زدنا بحركة الاوج على اصل الاول لاول تاريخ الهجرة وهو [illegible] درجة [illegible]
اربعة درجة وان كان الوقت الذي حسبت له قبل تاريخ الهجرة نقصنا حركة الاوج من اصل الاوج الاول لتاريخ الهجرة
فما كان من اصل الاوج بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو موضع الاوج الذي في ذلك الوقت فان اردت موضع الظهر وهو
بعده من نقطة الاعتدال الربيعي فرده على موضع الذاتي مقدار الاول في ذلك الوقت ان كانت نقطة المبدا [illegible]
بينه مقدار الادوار ان كانت مدبرة فما كان من موضع الذاتي بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو موضع الظهر مثال
ذلك اذا اردنا ان نحصل لك الحين الاوج في سنة ٦٨٥ من الهجرة اخذنا خمس ٦٨٥ وهو ١٣٧ وهذه العدد
بحركة اوج الشمس من الوقتي في هذه المدة وهذه الحركة [illegible] ثواني و ١٦ دقيقة فزدناه على اوج الاصل الاول لتاريخ الهجرة
لان الوقت المطلوب بعد تاريخ الهجرة [illegible] ٤٠ درجة ودقيقة [illegible] وهو بعد الاوج
المبدا الذاتي لسنة ٦٨٥ من الهجرة [illegible] ادراج و ١١ [illegible] وزدناه على ٤٠ درجة [illegible] وهو بعد
الاوج من المبدا الذاتي التاريخ المذكور لان المبدا الذاتي مقابل [illegible] ذلك ٨٨ [illegible] وهو بعد اوج الشمس
عن المبدا الطبيعي اعني نقطة الاعتدال الربيعي لسنة ٦٨٥ من الهجرة فيكون الاوج في برج الجوزا قطعنا منها
٢٨ درجة و ١٢ دقيقة بالتقريب الفصل الثالث عشر في معرفة موضع الشمس من فلك البروج في اي زمان اردنا
اذا اردت ذلك فاقصد الجدول الموضوع لاستخراج درجة الشمس وهذا [illegible] الجدول اليوم الذي نريد موضع الشمس فيه
في مقابلة الشهر الذي ذلك اليوم منه يكون موضع الشمس بالتقريب

جدول موضع الشمس سنة [illegible] القبطي ٩٩٢ [illegible] يونس القبطي

الايام	توت	بابه	هتور	كيهك	طوبه	امشير	برمهات	برموده	بشنس	بونه	ابيب	مسرى	ايام النسي
	سنبله	ميزان	عقرب	قوس	جدي	دلو	حوت	حمل	ثور	جوزا	سرطان	اسد	سنبله
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

وهذا الجدول حسب [illegible] الاول المدة التي تقطع فيها الشمس الفلك ٣٦٥ يوما وربع يوم وعشر عشر [illegible]
من هذا في كل ١٥٥ [illegible] يوم كامل [illegible] الى اخذ لكل سنة [illegible] من تاريخ هذا الجدول عشر سنة

يوم بعض من ايام الشهر العيطر الذي يدخل بهاية هذا الجدول لان نعرف موضع الشمس سال فلك ا اذا نقص من تاريخ هذا
الجدول [illegible] سنة دارودت ان نعرف موضع الشمس في اليوم الرابع عشر من ت فاسقطنا من هذه الايام عشره ثم
ايام من ١١ وما ادخلنا بها وجدنا بحيالها فما كان فهو المطلوب وتدخل التقريب لهذا الجدول بعد مدة طويلة نحو من
ستة الاف سنة مرجعه حركة الاوج لان بحركته تصير الشمس تقطع البرج الذي كانت تقطعه في زمان قصير في زمان طويل
لان البرج القريب من الاوج تقطعه الشمس في زمان اطول من الزمان الذي تقطع فيه البرج البعيد منه ووجدت الشمس اذا
قسمت منطقة فلك البروج ١٢ قسما متساوية وكان مبدا هذه القسمة من موضع الاوج تقطع القسم الاول
في [illegible] والثاني في [illegible] والثالث في [illegible] والخامس في [illegible] والسادس في [illegible] والسابع
مثل مدة السادس والثامن مثل مدة الخامس وهكذا الى اخره ومن اراد تحرير مواضع الشمس قريب التقريب فعليه
بالزيج المبني على الارصاد الصحيحة مثل زيج احمد [illegible] على الاه فانه في غاية الصحة الفصل الرابع عشر
في اطوال الكواكب وعروضها من منطقة البروج الطبيعية احدها ما بين نقطة الاعتدال الربيعي والدائرة المارة بمركز الكواكب
وقطبي البروج الطبيعية وهذه الدائرة يقال لها بالنسبة الى الكوكب العرضية لانها تمر بدائرة العرض وتقطع اعلام
نقطة محيط دائرة عرض الكوكب مع محيط منطقة البروج يقال لها برج الكوكب وهذه كلام الاسل على ما الى البروج
اقرب النقطتين الحادثتين من تقاطع محيط منطقة البروج الطبيعية مع محيط الدائرة المارة بمركز الكوكب وقطبي منطقة البروج الطبيعية
مركز الكوكب بهذه الدائرة اي دائرة عرض الكوكب اقرب النقطتين المذكورتين الحادثتين من التقاطع المذكور الى مركز الكوكب
موضع الكوكب من منطقة البروج المذكورة ويقال لها طول الكوكب وقوس منها من دائرة عرضه ما بين نقطة المار
بمركز الكوكب وبين منطقة البروج العرض ويقال فيه شمالي وجنوبي بالنسبة الى منطقة البروج فان كان الكوكب فيما بين منطقة
البروج وقطبها الشمالي فالعرض شمالي وان كان فيما بين المنطقة والجنوبي فالعرض جنوبي فان كان الكوكب على المنطقة
فليس له عرض وعروض الكواكب الثابتة ثابتة على قدر وجدناه اطوالها متغيرة فاذا اردت طول كوكب من
الكواكب الثابتة التي كتبناها في ما بعد في وقت اردت فاستخرج بعد المبدا الطبيعي عن المبدا الذاتي لذلك الوقت
واعلم ان المبدا الذاتي متصل او منفصل فان كان متقدما فزده بعينه وان المبدا الطبيعي على طول الكوكب
الذي اردته لاول تاريخ الهجرة وان كان مدبرا فانقصه بعينه فما كان طول الكوكب الذي اردت لاول تاريخ الهجرة بعد
الزيادة عليه او النقص منه فهو طوله في الوقت الذي اردته مثال ذلك اذا قيل لك طلب الاسدية سنة
[illegible] من الهجرة كم كان طوله فاستخرج مقدار ما بين المبدا الذاتي والمبدا الطبيعي في سنة [illegible] من الهجرة ما دامت

٢٠٥

[illegible] ولان المبدا الذاتي منفصل كما ان تزيد هذه النسبة ادراج [illegible] فصح على طول قلب الاسد لاول تاريخ
الهجرة وهو [illegible] ادراج و [illegible] دقائق من الاسد فيجتمع من ذلك [illegible] درجة و [illegible] دقيقة من برج الاسد وهو
طول قلب الاسد في سنة [illegible] من الهجرة وهكذا وجدناه الرصد في سنة [illegible] من الهجرة
مثال اخر اذا قيل لك قلب الاسد قبل الهجرة بمقدار [illegible] سنة كم كان طوله فاستخرج ما بين
المبدا الذاتي والمبدا الطبيعي لذلك الوقت وهو [illegible] ادراج و [illegible] دقيقة ولان المبدا مدبر فنقص [illegible] ادراج و [illegible] دقيقة
من طول قلب الاسد لاول تاريخ الهجرة يبقى [illegible] من برج السرطان وهو طول قلب الاسد قبل الهجرة [illegible]
سنة ووجدناه من جنس الرصد فان هذه المبدا فقيل في [illegible] من برج السرطان وهذا جدول نجم جملة
من اطوال الكواكب الثابتة مع السرطاني وعروضها لاول تاريخ الهجرة والله الموفق الفصل الخامس عشر وهو فيه

فصل ١٥

ابدا الى في ترتيب الارتفاع عن الافق والظل المبسوط والظل المنكوس وشخص كل وجد من هذه الاظلال وقطر
كل وجد منها الارتفاع عن الافق وقوس صغيرة من دائرة مارة بقطر ذلك الافق ثم طرفها وذلك الارتفاع
الا هو فوقه سمت قطر الارتفاع وهو الخط المستقيم الواصل من طرفه الذي فوق الافق ومن مركز العالم سمت الارتفاع
خط مستقيم يخرج من مركز العالم على استقامة قطر الارتفاع ترتيب الارتفاع هو خط مستقيم يخرج من طرفه
الذي في الافق وهو مركز الافق عمود الارتفاع خط مستقيم يخرج من مركز الافق ويكون عمودا على سطح الافق

وتعالى في الارتفاع انه سيد فوعى على بعبار طرفه الذي فوق الافق نسبته الى دايره
نصف نهار انصراف لكان طرفه هذا في ناحية المشرق فنها فيل فيه شرقي وان كان في ناحيه
الجنوب فنها قبلي فيه
عرضه وتعالى فيه نصف
شمالي وجنوبي باعتبار
طرفه الذي فوق الانسه
الى دايره اول السموت
في انصراف كان فيه ناحيه
الشمال فنها قبلي فيه
شمالي وان كان
في جهه الجنوب فنها قبلي
فيه جنوبي في دايره نطاق
الشمس على الافق هو
الارتفاع الذي مركز
الشمس على افق نصف ثم
شبه ارتفاع الكواكب
والنقطه الذي على
الافق والنقطه الذي
في سطح الكواكب و
الموجود الارض او
المتصل بها كالجبال
والاشجار والجدران
وما جرى مجرا

عدد	اسماء الكواكب	العظم	البرج	الطول ج	الطول ق	العرض ج	العرض ق	الجهة
ا	الاوسط في الثلاث التي على الحوت	٣	ا	٣	ا	يو	ي	-
ب	التي في خيط السمكه	٣	ا	ا	ك	كا	ل	ل
ج	آخر النهر وسمي الظليم	١	ا	د	ح	كا	ل	-
د	عقدة الخيطين	٣	ا	ل	ك	ك	ل	-
ه	بطن الحوت الكبير وهو حوت السمكه	-	ا	ح	كط	كو	ي	ل
و	الجنوبي من الشرطين	٣	ا	ح	ك	د	ي	ل
ز	الشمالي من الشرطين	٣	ا	ه	ه	ح	ي	ل
ح	الكف الخضيب وهو سنام الناقه	٣	ا	يد	ك	ند	م	ل
ط	عين قيطس	٣	ا	لو	ن	ح	ح	-
ي	ابي قيطس وهو على الذقن	٣ ي	ا	ر	ط	د	ي	-
يا	الناجم	٣	ا	ر	ك	ح	ي	ل
يب	صدر ذات الكرسي	٣	ا	ر	ط	لو	ه	ل
يج	راس المثلث	٣	ا	ر	ا	لو	ل	ل
يد	ذنب قيطس	٣	ا	لط	ك	ا	ل	-
يه	الشمالي من الاضلاع من المثلث من قاعدة المثلث	٣	ا	كه	ا	و	ه	ل
يو	فخذ ذات الكرسي	٣	ا	ا	ك	ط	ي	ل
يز	عناق الارض وهو رجل المسلسله	٣	ا	ا	ا	ك	ح	ل
يح	الاوسط من الاضلاع وهو من قاعدة المثلث	٣	ا	ا	-	ط	ي	ل
يط	الكف الجذماء وهو في قيطس	٣	ا	كه	ك	-	ح	-
ك	الجنوبي من البطين	٥	ا	كو	ط	ا	ح	ل
كا	ركبة ذات الكرسي	٣	ا	ك	-	ه	ل	ل
كب	الشمالي من البطين	٥	ا	ك	ي	ح	ه	ل

ارتفاع جنس آخر وهو حسب الناظر اليها وذلك انه اذا توهم خط مستقيم يخرج من البصر الى نقطه من هذه النقط
وينتهي الى سطح الفلك الاعظم فان ارتفاع طرفه الذي في سطح الفلك الاعظم عن الافق الى ان ارتفاع
تلك النقطه وهذا الارتفاع هو
المستعمل في هذه النقطه الظل
المبسوط هو خط مستو الى
تربيب ارتفاع ما وجد طرفه
على عمود وذلك الارتفاع
والآخر على شعاعه ويسمى
الظل المبسوط قطعه من عمود
ارتفاعه فيما بين مركز
العالم وبينه والظل
المنكوس خط موازي عمود
ارتفاعه ما وجد طرفيه
على تربيب ذلك الارتفاع
والآخر على شعاعه ويسمى
الظل المنكوس قطعه
من تربيب ارتفاعه
فيما بينه وبين مركز
العالم وراس كل واحد
من هذين الظلين
هو مركز العالم وقطر كل واحد
من هذين الظلين قطعه من
من شعاع ارتفاعه يتصل

الطوال الكواكب الثابته وعروضها لاول تاريخ المهجريه								
عدد الكواكب	اسماء الكواكب	العظم	البرج	الطول ج	الطول ق	العرض ج	العرض ق	الجهة
كج	الاوسط من البطين	٣	٢	٦	ل	ا	(	ل
كد	الجنوبي من الثريا	٣ و	٢	٦	ك	ط	ه	-
كه	الجنوبي من على التاج	٣ و	٢	ا	ك	ح	ل	-
كو	الشمالي من على التاج	[illegible]	٢	-	ا	د	ه	-
كز	معصم الثريا	٣ ب	٢	٦		م	ل	ل
كح	راس الغول	-	٢	و		ا	٦	ل
كط	اول الثريا وهو الاطرف من الكواكب المقدم	٥	٢	ح	ك	ر	ل	ل
ل	منكب برشاوش	٣	٢	ط		لط	ل	ل
لا	صدر المسلسله	٣	٢	ح		ح	٦	-
لب	الخارج من الشمالي من الثريا	٣	٢	ح		ه	٦	ل
لج	الخارج من الثريا المقدم	٣	٢	ح	ه	-	٦	ل
لد	جنب برشاوش	٣	٢	ا	ك	ل	٦	ل
له	الخارج من الثريا المؤخر	٣	٢	-	ك	ا	٦	ل
لو	ركبه برشاوش	٣	٢	ه	ر	ط	ه	ل
لز	ناويه السميم اليوناني	٣	٢	ه	ل	ه	ه	-
لح	عين الثور الشمالي	٣	٢	ك	ك	٢	٦	-
لط	الدبران وهو الذي في العين	١	٢	ط	ك	ه	ه	-
م	الذي في منخر الثور	٣	٢	٧	ك	ه	٩	-
ما	الثرب الايسر من الماسك	٣	٢	كو	ك	ح	ح	ل
مب	رجل الجوزا	١	٢	كو	ل	٧	ل	-
مج	العنز	٣	٢	ك	ل	ع	٢	ل
مد	منكب الجوزا الايسر	٣	٣	٦	ل	ح	ل	-

بين طرفه وبين راس شخصه ولكل واحد من الظلين بحسب شخصه زاويه قايمه وقطره في تربيعها

واطلع اصل هذه الظلال على قسمه لكل واحد من شخصي هذين الظلين اثنى عشر قسما ويسمى لكل قسم منها اصبعا ومنهم من قسمه سته اقدام ويسمى لكل قسم منها قدما والمقدمون يقسمونه بستين قسما وينسب ذلك الى الغرض في هذه الاقسام

الفصل التاسع عشر في استخراج ظل كل واحد من الظلين المبسوط والمنكوس وصرف الظلال بعضها الى بعض اول ما يجب ان نراعيه في هذا الفصل انتصاب الشخص وظله فقد اردت ان تعرف اذا انتصب الشخص قدما

اطوال الكواكب الثابته وعروضها لاول تاريخ الهجره

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	البرج	الطول د	الطول ق	العرض د	العرض ق	الجهة
ه	بطن الارنب ٣	٣	ا	يا	ط	ح	ج
يو	العيوق ١	٣	ا	ل	كه	ل	ش
يه	اول المنطقة ٢	٣	–	ح	كه	ح	ج
ل	قرن الثور الشرقي ٣	٣	–	ح	ه	ح	ش
ط	ذنب الارنب ٣	٣	–	ل	ما	ل	ج
ه	المتقدم من الاربعة الاخرى	٣	–	نا	د	م	ج
نا	المتقدم من ... ٣	٣	ح	م	ك	ه	ج
نب	ثانية المنطقة ٢	٣	ح	ح	كد	ه	ج
نج	قرن الثور الجنوبي ٣	٣	ح	ك	.	ل	ج
ند	الثالث من المنطقة ٢	٣	ح	ط	كه	م	ج
نه	وكتف الجوزاء ٢	٣	د	ه	ل	ل	ج
نو	الجدي ٣	٣	د	ه	سو	ح	ش
نز	منكب الجوزاء ١	٣	ك	م	ب	ح	ج
نح	منكب الماسك الايمن ٢	٣	ط	ل	ك	ح	ش
نط	معصم الماسك الايمن ٣	٣	ط	ل	ك	ك	ش
س	الاخير من الثلاثة ٣	٣	ك	ب	ا	ل	ج
سا	[illegible] ٤	٣	ط	ه	ا	ه	ج
سب	رجل الكلب ٣	٣	يو	ح	ك	ه	ج
سج	الثالث من النهر ٣	٣	ل	ط	ح	ل	ج
سد	مرزم العبور ٣	٣	ب	م	ط	ح	ج
سه	الرابع من النهر ٣	٣	ح	م	د	ل	ج
سو	ركبة التوأم المتقدم ٣	٣	ط	م	د	ل	ش

فاجعل ظله قدما ما دامت جبلته اصابعا فاجعل ظله اصابعا فاذا كان مع كل واحد من هذين الظلين معلوما واردت ان تعرف قطره فاضرب عدد اجزائه في مثله وزد عليه المبتغى يحصل منه عدد

اطوال الكواكب الثابته وعروضها لاول تاريخ الهجره

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	البرج	الطول د	الطول ق	العرض د	العرض ق	الجهة
سز	الفرس من النهر ٤	٣	كا	ك	ح	ل	ج
سح	سهيل ١	٣	كو	ن	عه	ه	ج
سط	العبور ١	٣	كه	ك	لط	ح	ج
ع	الكلب الشمالي ٣	٣	كو	ن	سه	م	ش
عا	النير الشمالي ... ٢	٣	كط	ك	ط	م	ش
عب	المتقدم من الذراعي ٣	٤	ح	ه	نا	ل	ش
عج	الشمالي منها ٣	٤	ا	ط	يو	ح	ش
عد	مرزم الغميصا ٤	٤	ا	ل	د	ه	ج
عه	النير ... المتوسط ٤	٤	ح	ك	ه	ه	ش
عو	الاوسط من الذراعي ٣	٤	ح	ك	ل	ه	ج
عز	ثاني سهيل ٣	٤	ه	لو	عا	ه	ج
عح	الغميصا ١	٤	ه	ن	لو	ح	ج
عط	النير ... وهو ذنب الكلب ٣	٤	ح	ه	ه	م	ج
ف	رشن السفينة ٤	٤	ك	ح	ر	ه	ج
فا	الثالث من السفينة ٤	٤	ه	ك	ه	ح	ج
فب	النثرة ... المعلف ٥	٤	ك	ح	ح	م	ش
فج	الاخير ... الى الجنوب ٣	٤	لط	ح	ك	ه	ج
فد	ذنب السفينة ٣	٤	لط	ه	لو	ه	ش
فه	الشاطر السفينة ٣	٤	ح	ل	ح	ح	ج
فو	فم الشجاع ٤	٤	ك	ح	يد	ه	ج
فز	النير الفرقدين ٣	٤	ك	ه	ح	ه	ش
فح	اول النعش ... الدب ٣	٤	كد	ط	وط	ح	ش

اخر اشخصه في مثله وخذ جذر المجتمع فما كان فهو قطره الظل الذي اردته اذا

مثال ذلك

كان الظل المبسوط ٩ اصابع واردت معرفه قطره فاضرب هذه التسعه اصابع في مثلها واحفظ المجتمع وهو ٨١ ثم اضرب عدد اجزا الشخص وهو ١٢ اصبعا في مثله ١٤٤ وزد المجتمع ذلك على ما حفظته يجتمع من ذلك ٢٢٥ وجذره ١٥ اصبعا وهو القطر المطلوب

مثال اخر

اذا كان الظل جهة الاقدام واردت معرفته

قطره فاضرب هذه الحصه اقدام في مثلها وجعل المجتمع وهو ٣٥ ثم اضرب عدد اجزا الشخص وهو ٦
اجزا في مثله واحفظ المجتمع من ذلك ٣٦ واسقط واخرج [illegible] ما حفظت من المجتمع من ذلك تسع وستين
وتلك فخذ جذر هذا المجتمع ٦ اقدام وثلث قدم وهو القطر المطلوب ٥١ اخر اذا كان الظل المبسوط ٣٥ جزام ٤٥ واردت معرفة قطره فاضرب هذه الحصة الا يعني في مثلها واحفظ المجتمع وهو ٢٠٢٥ ثم اضرب عدد اجزا الشخص وهو ٦٥ في مثله واحفظ المجتمع من ذلك وهو ٣٦٥٥ على ما حفظ يجمع وهو ٥٦١٠ وهو القطر المطلوب وقس على هذا جميع ما يمكن في العمل واذا كان عدد الظل المبسوط والمنكوس من الاصابع معلوما واردت عدد ما فيه من الاقدام ضربت عدد ما فيه من الاصابع في ٥ ابدا وقسم المجتمع على ٦ ابدا فما خرج

	اسماء الكواكب			الطول		العرض		
				د	ق	د	ق	
فط	قلب الشجاع	٢ى	٤	كه	ك	ـه	ج	ب
ص	وسط السفينه	٤	٤	كر	ن	لـ	[illegible]	ب
صا	الشمالي من الطرف	٣	٤	كه	ن	د	ل	ل
صب	الجنوبي من الطرف	٤	٤	ك	ح	ه	م	ب
صج	الثاني من [illegible] وهو مراق الدب	٣ى	٤	ك	ن	ه	ل	ل
صد	فقار عنق الشجاع	٤ى	٤	كط	ك	ح	م	ب
صه	الجنوبي من راس الاسد	٣	٥	ج	ن	ط	ل	ل
صو	الخفي من الوردتين	٣	٥	ـ	ن	عد	ن	ل
صز	الذي تحت وسط السفينه	٣	٥	د	ـا	ى	د	ب
صح	الواقع في فقار الشجاع	٣	٥	د	ا	و	ل	ب
صط	الشمالي من الجبهه	٣	٥	و	ـا	ا	ج	ل
ق	الجنوبي من وسط الجبهه	٣	٥	ـو	ح	ى	ل	ل
قا	[illegible] الاسد وهو من الجبهه	٣	٥	ح	ن	ح	ل	ل
قب	قلب الاسد وهو من الجبهه	١	٥	ط	ح	ج	ح	ل
قج	الجبهه	٣	٥	ح	ن	ى	ل	ل
قد	الزبره	٣	٥	ك	ن	ى	م	ل
قه	[illegible]	٣ى	٥	ح	ن	ى	ل	ب
قو	الثاني من الزبره	٣	٥	كد	ج	ط	م	ل
قز	[illegible]	٣	٥	كد	ـا	ى	م	ل
قح	المتقدم من الخط	٣ى	٥	كد	ـا	ط	م	ل
قط	[illegible] الاسد	٣	٥	كو	ن	كه	ن	ل
قى	الثاني من الخط	٣	٥	كط	ـا	ه	ح	ب

فهو المطلوب واذا كان ما فيه من الاقدام معلوما واردت معرفة عدد ما فيه من الاصابع فاضرب ما فيه من الاقدام في ٦ ابدا واقسم المجتمع على ٥ ابدا فما خرج فهو المطلوب مثال ذلك نسبة عدد ما في الظل من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة عدد ما في الشخص من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام ونسبة عدد ما في الشخص من الاصابع كنسبة ٦ الى ٥ فنسبة ما في الظل من الاصابع الى عدد ما فيه من الاقدام كنسبة ٦ الى ٥ واذا كان عدد الظل المبسوط والمنكوس من الاصابع معلوما واردت عدد ما فيه من الاجزا الشخص ... ٦٥ فاخرج

الطول الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

	اسماء الكواكب			الطول		العرض		
				د	ق	د	ق	
قيا	الصرفه	١	٦	ا	ك	ـا	ن	ل
قيب	كبد الاسد	٣	٦	ـه	ل	ط	ه	ل
قيج	الطرف الجنوبي من العوا	٣	٦	ه	م	ى	ح	ل
قيد	العايد	٣	٦	د	ك	ط	ى	ل
قيه	الاوسط من الضلع الجنوبي من العوا	٣	٦	ه	ى	ا	ح	ل
قيو	الشمالي من السنبلة	٣	٦	[illegible]	ى	ط	ن	ل
قيز	الجنوبي منها	٣	٦	د	م	ج	ى	ل
قيح	الطرف الشمالي من العوا	٣	٦	ك	ن	ه	ح	ل
قيط	السنبلة	٣	٦	ط	ك	ك	ى	ل
قك	زاوية العوا	٣	٦	ط	ن	ـ	ن	ل
قكا	جناح الغراب الايمن	٣	٦	ح	ك	ـه	ن	ب
قكب	عنق الغراب	٣	٦	كا	ى	ط	م	ب
قكج	الاوسط من الضلع الشمالي من العوا	٣	٦	كا	ى	ك	ل	ل
قكد	منقار الغراب	٣ص	٦	كه	ى	كا	م	ب
قكه	جناح الغراب الايسر	٣	٦	ك	ر	ـه	ل	ب
قكو	مسك السنبلة	٣	٦	كو	ك	ط	ى	ل
قكز	رجل الغراب	٣	٦	كز	ر	ك	ح	ب
قكح	الجنوبي من الزاويه	٣	٦	ـا	ى	كه	ى	ل
قكط	رجل الرامح	٣	٦	ـا	ى	ك	ى	ل
قل	ونقطة العذرا	٣	٧	ا	ك	ح	م	ل
قلا	الثاني من ذنب الشجاع	٣	٧	ج	ى	٧	و	ب
قلب	السماك الاعزل	١	٧	و	ح	ـ	ى	ب

عدد ما فيه من الاصابع ... ٥ اجزاء فما اجتمع فهو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما واردت معرفة عدد ما فيه
من الاصابع فاقسم عدد ما فيه من الاجزاء على ٥ اجزاء فما خرج فهو المطلوب لان نسبة ما في الظل من الاصابع الى

ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في شخصه من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء كنسبة النقص من الاصابع الى ما فيه من الاجزاء كنسبة الواحد الى ... واذا كان عدد ما في الظل المبسوط المنكوس من الاقدام معلوما واردت معرفة عدد ما فيه من الاجزاء الذي يكون بها الشخص فاضرب عدد ما فيه من الاقدام في ٦ اجزاء فما اجتمع فهو المطلوب وان كان عدد ما فيه من الاجزاء معلوما واردت عدد ما فيه من الاقدام فاقسم عدد ما فيه من الاجزاء على ٦ اجزاء فما خرج فهو المطلوب لان نسبة عدد ما في الظل من الاقدام الى العدد

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

العدد	اسماء الكواكب	القدر	البرج	الطول د	الطول ق	العرض د	العرض ق	الجهة
قح	[illegible]	١	٧	د	م	٧	ل	ل
قلد	منطقة الصياد	٣	٧	د	ل	م	ه	ل
قله	منكب قنطورس الايسر	٣	٧	د	ل	كه	م	ـ
قلو	منكب قنطورس الايمن	٣	٧	ب	ل	كه	ل	ـ
قلز	الشمالي من الغفر	٤	٧	ح	ح	د	ل	ل
قلح	الجنوبية من الغفر	٤	٧	يد	ى	يه	م	ل
قلط	ما بقي رجل قنطورس اليمنى	٣	٧	لو	لب	نا	ـ	ـ
قم	الاوسط من الغفر	٣	٧	لو	م	ه	ل	ل
قما	ربع قنطورس اليسرى	٣	٧	ب	ن	له	كـ	ـ
قمب	النير من الفكة	٣	٧	كا	د	له	كـ	ل
قمج	كعب قنطورس اليمنى	٣	٧	كه	ي	نا	م	ـ
قمد	الكف الخضيب	٣	٧	كه	لـ	ي	م	ل
قمه	صدر البدن الانشا	٣ه	٧	كد	لـ	لـ	ل	ـ
قمو	منشار عنق الحية	٣	٧	لـ	م	لد	ه	ل
قمز	الكف الشمالي	٣ه	٧	لط	ن	ع	ه	ل
قمح	طرف ذنب الشجاع	٣س	٧	كط	لـ	ي	م	ـ
قمط	ساعد قنطورس	٣ه	٧	كط	لـ	كه	ه	ـ
قن	حضار وهو الحث	٣ط	٨	ي	لـ	يد	لط	ـ
قنا	عنق الحية	٣ح	٨	ي	لـ	كه	كع	ل
قنب	صدر الحية	٣	٨	ا	ي	لو	د	ل
قنج	رجل الهند	٣ط	٨	د	لـ	كد	ه	ـ
قند	المقدم من كتف الهند	٣ص	٨	د	لـ	يا	ه	ـ

ما فيه من الاجزاء كنسبة ما في شخصه من الاقدام الى ما فيه من الاجزاء كنسبة الواحد الى ٦ مثال ذلك
اذا كان الظل المبسوط ٢٤ جزءا واردت عدد ما فيه من الاقدام فاضرب عدد الشخوص في ٥

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

العدد	اسماء الكواكب	القدر	البرج	الطول د	الطول ق	العرض د	العرض ق	الجهة
قنه	التالي من كتف الهند	٣ص	٨	ح	لـ	كا	ي	ـ
قنو	منكب الجاثي	٣	٨	ح	ع	لـ	ي	ل
قنز	جنب الجاثي	٣	٨	ح	لـ	نه	ح	ل
قنح	الشمالي من الاكليل	٣	٨	ب	كو	ا	ط	ل
قنط	الاوسط منه	٣	٨	يه	ع	ا	م	ـ
قس	الجنوبي منه	٣	٨	ـ	ع	ه	ي	ـ
قسا	[illegible]	١	٨	ه	ي	ما	ح	ـ
قسب	النياط الاول	٢ص	٨	س	س	ح	ه	ـ
قسج	الركبة اليسرى من الحوا	٣	٨	ع	ن	ا	ن	ل
قسد	قلب العقرب	٢	٨	ط	ب	ه	ي	ـ
قسه	النياط الثاني	٣	٨	كا	ع	ي	ل	ـ
قسو	رأس الجاثي	٣ص	٨	كه	ح	ل	ل	ل
قسز	الخرزة الاولى	٣	٨	كه	ع	ا	ي	ـ
قسح	الخرزة الثانية	٤	٨	كو	م	ع	م	ـ
قسط	ركبة الحوا	٣	٨	كـ	لـ	د	ل	ل
قع	الخرزة الرابعة	٣ص	٨	كط	ن	ط	ل	ـ
قعا	رأس الحوا	٣ه	٩	ا	لـ	لو	ي	ل
قعب	الجنوبية من الشولة	٣ص	٩	ه	ل	ب	ل	ـ
قعج	الشمالي من الشولة	٣	٩	م	ع	ب	ح	ـ
قعد	منكب الحوا	٣ص	٩	ز	ل	ا	ل	ل
قعه	الخرزة التي	٣	٩	ه	لـ	ع	ل	ـ
قعو	النصل وهو من النجوم الواردة	٣ص	٩	ما	ـ	ـ	ح	ـ

وهو المجتمع ... على نسبة ... وثلث وثلاثين ٣٠ وهو عدد الاقدام المطلوب وان اردت عدد ما فيه من الاجزاء الذي يكون بها الشخص ... جزءا ... ٦٤ ... المجتمع ٣٥ وهو عدد ما فيه من الاجزاء وهي ... من اشخاصها ٣١

الفصل ... في صور الظل المبسوط المنكوس والمنكوس من المبسوط اذا كان احد هذين الظلين معلوما واردت معرفة الاخر ...

العمل من الفن ١٧

عليه يجتمع من ضرب شخصه في مثله فما خرج فهو الظل الاخر لان نسبة احد الظلين الى الشخص كنسبة الشخص الى الظل الاخر مثال ذلك اذا كان الظل المبسوط ١٨ اصبعا واردت معرفة الظل المكوس اللازم

[illegible]	اسماء الكواكب		[illegible]	[illegible]		[illegible]		[illegible]
				د	ق	د	ق	
قعو	كف الاسد وهو من النجوم الواردة	٣ص	٩	ك	ح	ك	ى	-
قعج	السابع ... الطليس	٤	٩	ك	ح	-	ه	ل
قعط	... وهو من النجوم الواردة	٣	٩	ند	ح	ى	ل	-
قف	... وهو من النجوم الواردة	٣ص	٩	ط	ل	ح	ه	-
قفا	... من الطليس ...	٣	٩	ل	ل	ا	ل	-
قفب	... وهو من النجوم الصادرة	٤ص	٩	لط	م	ح	ه	-
قفج	... وهو من النجوم الصادرة	٣	٩	كه	ى	ه	ح	ل
قفد	اول العقارب	٤	٩	كه	ح	ل	ح	-
قفه	الط الرامي وهو من النجوم الصادرة	٣	٩	كه	ح	ل	ه	-
قفو	ركبة الرامي	٤ص	٩	كه	ل	ل	ى	-
قفز	النسر الواقع	١	٩	كه	ى	ب	ى	ل
قفح	كف الرامي وهو من ... الصادرة	٤ح	٩	كه	ل	ح	ل	-
قفط	عرقوب الرامي	٤ص	٩	كه	ل	ك	ى	-
قص	النير من العقارب	٤	٩	كه	ع	-	ى	ل
قصا	الجنوبي من ... النسر	٣ص	٩	ا	ه	ل	ح	ل
قصب	ذنب النسر	٣	٩	ل	ه	ل	و	ل
قصج	آخر العقارب	٤ص	٩	كط	ل	و	ل	ل
قصد	...	٤ص	١٠	-	ل	كه	ى	ل
قصه	الشمالي ...	٤ص	١٠	م	ى	ح	ل	-
قصو	الشمالي من ...	٤ص	١٠	م	ه	ط	ى	ل
قصز	... النسر	٣	١٠	ط	ه	لا	ل	ل
قصح	النسر الطاير	٣ح	١٠	ح	ل	كط	ح	ل

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

فقسم ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاصابع في مثله وهو ١٤٤ على ١٨ يكون الخارج ٨ اصابع وهو عدد ما في الظل المكوس المطلوب من الاصابع [illegible] ٣٢ من ١٨ واخذت فضل تلك النسبة من ٣٢ فما كان فهو المطلوب مثال آخر اذا كان الظل المبسوط ١٨ قدما واردت معرفة الظل المكوس فقسم ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاقدام في مثله وهو ٤٩ على ١٨ يكون الخارج قدمين وشيء قدم وهو الظل المكوس المطلوب مثال آخر اذا كان الظل المبسوط ...

شخصه في مثله فما خرج فهو الظل الاخر لان نسبة احد الظلين الى الشخص كنسبة الشخص الى الظل الاخر مثاله جزءا بالاجزاء التي يكون بها القياس ٣٠ جزءا فقسم ما يجتمع من ضرب عدد ما في الشخص من الاجزاء التي يكون بها القياس ٣٠ جزءا وهو ٣٦٠٠ على ما سبق يكون الخارج ٣٤ وهو الظل المكوس المطلوب فاعلم ذلك

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

[illegible]	اسماء الكواكب		[illegible]	الطول		العرض		[illegible]
				د	ق	د	ق	
قصط	عنق العقاب	٣	١٥	يا	ل	ا	-	ل
ر	منقار الدجاجة	٣ص	١٥	يا	ى	لط	ح	ل
را	المتقدم من سعد الذابح	٣ص	١٥	ند	ى	ل	ح	ل
رب	التالي له	٣ص	١٥	ند	ى	ه	ى	ل
رج	الشامي ... من صورة العقاب	٣	١٥	ند	ك	لط	ى	ل
رد	النير من سعد بلع	٤ح	١٥	سا	ط	ك	م	ل
ره	المتقدم من ظهر الجدي	٤	١٥	ك	ل	ى	ى	ج
رو	ذنب الدلفين	٤ح	١٥	كه	ل	كط	ى	ل
رز	الجنوبي من الضلع المتقدم من الصورة	٣ص	١٥	كه	ك	له	ى	ل
رح	الشمالي من الفوارس	٣	١٥	كه	ه	سد	م	ل
رط	التالي من الضلع المتقدم من الصورة	٣ص	١٥	كر	ل	ل	ه	ل
ري	التالي من ظهر الجدي	٤	١٥	كر	ل	ى	ه	ل
ريا	الجنوبي من الضلع الثاني من الصورة	٣ص	١٥	كر	ع	له	ى	ل
ريب	الشمالي من الضلع الثاني من الصورة	٣ص	١١	ى	ك	ل	ح	-
ريج	الاول من ذنب الجدي ...	٣ص	١١	ا	ل	ل	ح	-
ريد	ذنب الجدي	٣	١١	-	ل	ك	ه	-
ريه	التالي من ذنب الجدي	٣ح	١١	ى	ى	-	ى	ل
ريو	النير من سعد السعود	٣ح	١١	م	ح	ل	ه	ل
ريز	منقار الدجاجة وهو من الفوارس	٣	١١	ه	ل	لو	ح	ل
ريح	فم الفرس وهو الجحفلة	٣ص	١١	ح	ى	ك	ل	ل
ريط	النير من ... الملك	٣ص	١١	ك	ى	ل	ى	ل
رك	الجنوبي من الفوارس	٣	١١	ك	ع	لد	ى	ل

الفصل الثامن عشر في معرفة الارتفاع من الظل المبسوط ومن المكوس بمعرفة هذين الظلين من فضل الارتفاع او اردت ذلك فاضرب عدد اجزاء الظل في ٦٠ واحفظ ما اجتمع على اجزاء قطر الظل فالخارج هو جيب الارتفاع ان كان الظل مبسوطا والا فجيب تمامه ان كان الظل منكوسا لان نسبة قطر الظل المبسوط الى الجيب الاعظم كنسبة شخص الظل الى جيب الارتفاع وكذلك نسبة قطر الظل المكوس الى الجيب الاعظم

نوع
ان الظل الافقي المبدأ لـ الظل الثاني
والظل المستوي ؟

كيف الشمس من جدول تمام ظلال الارتفاعات المتفاضلة بجزء جزء

الارتفاع مثال الظل
اذا كان الظل المبسوط ٣
اصابع واردت ان نعرف
الارتفاع المعلوم فاقسم
على قطر هذه ٣ اصابع
وهو ١٢ اصبعا يخرج
من ضرب عدد ثم الخمس
من الاصابع وهو ٣
اصابع ٢٥ وهو ٢٢٢
بكل اصابع وهو ٤٤
وهو تجب الارتفاع مرة
في جدول الحكم ٥
اصابع وهو ٤٤ وهو
الارتفاع المطلوب
مثال اخر اذا كان
الظل المبسوط ٥ اقدام
واردت ارتفاعه
فاضرب عدد ما فيه من
هذا الظل من عدد الاقدام
وهو ٧ وقطره ٦٥ فاقسم
المجتمع وهو ٣٥ على قطر الظل
وهو ٨ اقدام تجيب فيه الجامع

ظلال الارتفاعات المتفاضلة بجزء جزء وربع جزء

الارتفاع ج	الظل اصابع	د	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل
١	2751	كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢	1376	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣	917	كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٤	688	كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٥	550	نز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٦	458	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٧	392	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٨	343	لط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٩	305	كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٠	274	نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١١	249	ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٢	228	ما	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٣	211	ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٤	196	س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٥	183	ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٦	171	نو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٧	161	كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٨	152	كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
١٩	144	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٠	137	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢١	130	لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٢	124	لا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٣	119	ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٤	قيد	ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٥	قط	لا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٦	قه	كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٧	قا	ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٨	صز	مد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٢٩	صد	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
٣٠	صا	ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٢١

اطوال الكواكب الثابتة وعروضها لاول تاريخ الهجرة

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	القدر	برج	الطول د	الطول ق	العرض د	العرض ق	الجهة
د كا	فم الحوت الجنوبي وهو الضفدع الاول	٣	١١	ك	م	كد	:	ج
د كب	الردف وهو ذنب الدجاجة	٢	١١	ه	لب	س	:	ش
د كج	السرة سعد البهائم وهو راس الفرس	٢ ص	١١	لو	:	لو	ن	ش
د كو	الاول من الاخبية	٣ ص	١١	لو	ب	ب	ه	ش
د كه	الثاني منها	٤ ص	١١	ح	ك	ب	ه	ش
د كو	سعد الاخبية	٣ ص	١١	ب	لا	ط	:	ش
د له	الكف الايسر من الفرس	٤	١١	ط	:	لو	ن	ش
د لا	الباقي من الاخبية	٣ ص	١١	ه	:	ح	ل	ش
د كط	الزمر سعد الهمام وهو عنق الفرس	٣ ص	١١	كه	لا	ا	:	ش
د ل	الزمر سعد بارع وهو صدر الفرس	٣ ح	١٢	-	ا	ط	:	ش
د ٧	المتقدم من الثلاثة على موضع الماء	٤ ح	١٢	:	ه	ه	ل	ج
د لب	متن الفرس وهو الفم سعد الاخبية المقدم	٢ ص	١٢	:	ح	ط	م	ش
د لط	الزمر سعد مطر وهو ركبة الفرس	٣	١٢	ه	ل	لو	:	ش
د لد	منكب الفرس وهو الثاني من الفرع المقدم	٢ ص	١٢	ح	ط	٧	:	ش
د له	الشمالي من ذنب قيطس	٣	١٢	ح	ح	ط	م	ج
د لو	الشمالي من الكرب	٤	١٢	ا	ح	كه	ل	ش
د لز	الجنوبي من الكرب	٤	١٢	ا	ل	كه	:	ش
د لح	الضفدع الثاني وهو فم ذنب قيطس	٣ ح	١٢	ب	ح	ط	ح	ج
د لط	جناح الفرس وهو فم الفرع المؤخر	٢ ص	١٢	ح	ل	ب	ل	ش
د م	الشمالي من السمكة الوسطى من السمكات	٣ ص	١٢	كب	ل	ح	م	ش
د ما	منكب المسلسلة	٣	١٢	ب	ل	ط	:	ش
د مب	سرة الفرس وهو راس المسلسلة الشمالي من الفرع المؤخر	٢ ص	١٢	كه	ل	لو	:	ش
د مج	الشمالي من المسلسلة وهو الشمالي من السمكات	٣ ص	١٢	كا	ح	ه	ط	ش
د مد	الاوسط من كف المسلسلة	٣ ص	١٢	لو	ح	ل	:	ش
د مه	الجنوبي من الوسطى من السمكات	٣ ص	١٢	ل	ا	كه	ح	ش
د مو	الجنوبي من السمكات	٤	١٢	ط	ل	ل	ه	-

وهو جيب الارتفاع المطلوب قوسه في جدول الجيب فما خرج فهو الارتفاع وان كان الارتفاع معلوما واردت معرفة ظله المبسوط فاضرب جيب تمام الارتفاع في ٣٢ واقسم المجتمع على جيب الارتفاع فما خرج فهو عدد ما في الظل المطلوب من الاصابع وان كان ظله المنكوس فاضرب جيب الارتفاع في ٣٢ واقسم المجتمع على جيب تمامه فما خرج وهو عدد ما في ظله المنكوس من الاصابع وان اردت الاقدام عوضا عن الاصابع [illegible] [illegible] مقام الاثني عشر مثال ذلك اذا كان الارتفاع [illegible] درجة واردت ظله المبسوط فاضرب جيب تمامه وهو [illegible] في ٣٢ واقسم المجتمع وهو [illegible] درجة وهو [illegible] على جيب الارتفاع وهو [illegible] درجة فما خرج وهو [illegible] اصابع [illegible] وان اردت ظله المنكوس

ظلال الارتفاعات المتفاضلة بربع جزء ربع جزء

الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فاضرب

فاضرب جيبه وهو [illegible] درجة في ٣٢ واقسم المجتمع وهو [illegible] على جيب تمامه وهو [illegible] يكون ما يخرج وهو [illegible] بالتقريب وهو الظل المنكوس المطلوب. ومما يكثر نفعه في هذا ظلال الارتفاعات وارتفاعات الظلال وكان استخراج ذلك بالحساب يتعسر ربما [illegible] وضعنا جدولا كاملا لظلال الارتفاعات المتفاضلة بربع جزء ربع جزء [illegible]

١٩ فصل

[illegible] في جميع من احكام الظل والارتفاع كل ظل له ارتفاع وليس كل ارتفاع له ظل [illegible] الى ارتفاع فان التسعين [illegible] وليس لها ظل الظل المبسوط والظل المنكوس الاصابع الواحد لا يجاوز اكثر اجزاء [illegible] بل ان كان احدهما اكثر اجزاء [illegible] كان الآخر اقل [illegible] وان كان احدهما مساويا بالشخص كان الآخر مساويا بالشخص الظل المبسوط والظل المنكوس

ظلال الارتفاعات المتفاضلة بربع جزء ربع جزء

الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل	الارتفاع	الظل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الارتفاع الواحد المجتمع من ضرب اجزاء احدهما في اجزاء الآخر ... المجتمع من ضرب اجزاء ...
في ستين الآخر سواء كان احدهما مجزأ بالاصابع والآخر كذلك او كان احدهما مجزأ بالاصابع والآخر ... مثل

مثلا تمام الارتفاع ... اجزاء الظل المبسوط ... احدهما مثل اجزاء الظل ... الآخر اذا كان مجزأ ... واحد آخر اذا كان احدهما مجزأ بالاصابع ... الآخر كذلك ... بالاقدام كان الآخر ... ستة الظل المبسوط للآخر كنسبة الظل المعكوس ... من الظل المعكوس للاول الاول اذا كان الظلان لهما مجزأ بمقدار واحد واذا ... انه مرتفع عن الافق ... مستويا على سطح ... ويجعل ... فيه عمود على ... حتى ... الشمس ... على هذا العمود ... ظل العمود ... ثابتة

اصابع الظل	الارتفاع د	الارتفاع ق	اصابع الظل	الارتفاع د	الارتفاع ق	اصابع الظل	الارتفاع د	الارتفاع ق	اصابع الظل	الارتفاع د	الارتفاع ق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول ارتفاع الظل المبسوط المتفاضل باجمع اصبع

هذا العمود ... على ما نظر ... الارتفاع الشمس ... تمامها ... في هذا الظل منه
اجزاء العمود ... على الارتفاع المبسوط من اجزاء ... وذلك ... لها مقدار
... ذلك الشمس وكذلك اذا علمنا النسبة ... عامة الجزء ... سطوحها في عامة ...
الاستواء او ... قوائم فانا اذا ... على ارض مستوية ... بحيث يكون سطوحها
على الافق على ... وجدنا سطوحها القائمة على الافق عمودا في عامة ... الشمس اذا كانت
في مقابلة السطح ... فان ظل ارتفاعها المعكوس ... على هذا العمود ... في عدد
الاجزاء ... ارتفاعات الاظلال المبسوطة المتفاضلة باجمع اصبع ... اذا كان ...
... في جدول ...

هذا الجدول المذكور ...													

وان كان الارتفاع اكبر فما بعد اليه الظل المكوس الذي شخصه ٦٠ جزءا فقد وجدت منه مجملا كافية في جدول فاذا
اردت ارتفاع الظلال المقطعة بجمع اربع جانب مساحتها في جدول الظلال المبسوطة المقطعة بجمع اربع جزءا
كما يلي من الارتفاع والعصر منه ٦٠ فما فوقه فهو الارتفاع المطلوب كيس يعسر عليك استخراج الظل المبسوط الذي
يكون شخصه ٦٠ جزءا من جدول الظل المكوس الذي شخصه جزء ا وهذا الجدول المذكور فافهم ذلك العمل

فصل ٢١

العشرون في معرفة ارتفاع الشمس للظل من التقريب
معرفة ارتفاعها بالتقريب
لا يمكن بعد الآلات اذا اردت
ذلك فقف وقوفا مستويا
على ارض مستوية واعرف كم
ظلك من الاقدام وزد عليه
مثله النصف ثم اجمع عشرة
فما بقي وهو عدد اصابع الظل
المبسوط فان كان ١٢ فالارتفاع
٤٥ وان كان اقل فخذ الظل
٣ من النسبة الاول منه ٤
ادراج والكل وجدو من النسبة
الثانية منه ٣ ادراج فما
اجتمع منها فهو تمام الارتفاع
العصر منه ٩٠ فما فوق فهو الارتفاع
وان كان اكثر من ١٢ فخذ نصفه
وقسم عليه ٣٦ وزد على ما خرج منه

جدول الظل المكوس على ان يكون الشخص ٩٠ و٦ و١											
	الظل				الظل				الظل		
	د	ق	ث		د	ق	ث		د	ق	ث
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على ما خرج منه فما خرج فهو عدد اصابع الظل المبسوط فخذ لكل ٣ منه من النسبة الاولى
٤ ادراج والكل وجدو من النسبة الثانية ٣ ادراج فما اجتمع منها فهو عدد اجزاء الارتفاع مثال ذلك وجدت

ان

في الظل ٢٨ اقداما زدت عليها نصفها فاجتمع من ذلك عشرة نقصت من عشرة عشرة بقي ٢ وجدت منها ٤ وهي عدد اصابع
الظل المبسوط لذلك الوقت اخذت لكل ٣ منها من النسبة الاول ٤ ادراج والكل وجدو من النسبة الثانية
٣ ادراج فاجتمع من ذلك ٢٣ درجة وهذا هو تمام الارتفاع العصر من ٩٠ بقي اربعة وستين درجة وهو
الارتفاع في ذلك الوقت مثال اخر وجدت في الظل ٣٠ قدما زدت على هذه العشرين نصفها فاجتمع
من ذلك ٤٥ نقصت من هذه الاربعين عشرة بقي ٣٥ وهو عدد اصابع الظل المبسوط لذلك
الوقت وهو اكثر من ١٢ فاخذت نصفها وهو ١٨ وقسمت عليه ٣٦ خرج ٢ زدت على هذه ٢ فاجتمع
من ذلك ٤ وهو اصابع الظل المبسوط لذلك الوقت اخذت لكل ٣ من هذه الاربعة ٤ من النسبة الاول فحصل
من ذلك ٢٨ وهو الارتفاع في ذلك الوقت بالتقريب الفصل ٢٢ في ارتفاع الكواكب والاعمدة بالتحليل من التقريب

فصل ٢٢

اذا اردت ذلك فضع فيما بينك وبين الكواكب [illegible] مما يزيد ارتفاعه [illegible] سطحه الاعلى [illegible] سطح
الافق [illegible] هذا السطح [illegible] سطح [illegible] المرآة ثم قم على بسيط الارض [illegible] الجهة الجسم
[illegible] وانت [illegible] الى [illegible] الكواكب [illegible] السطح [illegible] فادرج
[illegible] البعد الذي بين موضع [illegible] وبين موضع الجسم المذكور وهو ظل ارتفاع ذلك الكوكب مبسوطا لان [illegible]
الشعاع [illegible] الظل المكوس [illegible] وان شئت [illegible] بينك وبين الكواكب [illegible]
[illegible] ثم [illegible] على راس القائم [illegible] الكوكب ثم [illegible]
وطول القائم [illegible] نظرك [illegible] الارض [illegible] على [illegible] موضع [illegible] الشي [illegible] امامك
ظل ارتفاع المطلوب مبسوطا [illegible] طول الشي [illegible] امامك [illegible]
[illegible] ومن جهل الظل الارتفاع المطلوب [illegible] ذلك الفصل ٢٣ في مرد ظل المبسوط والمكوس
من قبل الارتفاع [illegible] من التقريب [illegible] ان كان الارتفاع ٤٥ درجة فظل المبسوط ١٢ اصبعا وكذلك
المكوس وان كان اقل فخذ لكل ٤ ادراج منه [illegible] الى [illegible] ذلك ٤ اصابع ثم خذ لكل منه ٣ ادراج
[illegible] اصبعا فما اجتمع من ذلك فهو عدد اصابع الظل المكوس وان كان الارتفاع اكثر من ٤٥ درجة فانقصه من
٩٠ [illegible] فاخذت [illegible] ٤٥ فاخذت لسبعة وعشرين منها ٦ اصابع [illegible]
[illegible] فاجتمع من ذلك سبعة اصابع وهو الظل المكوس للارتفاع ٤٥ مثال اخر الارتفاع ٣٠ فهذا
الارتفاع اكثر من ٤٥ فنقصته من ٩٠ فبقي ٤٠ اخذت لسبعة وعشرين من هذه الاربعين ٤ اصابع الظل

فصل من الفن

٣ من الملابة عشر الباقية حصتها فما حصل من ذلك ٢٩ اصابع ... وهو الظل المبسوط الارتفاع المذكور والله اعلم
الفصل الثالث والعشرين في معرفة الميل الاعظم اى زمان اردت الميل الاعظم قوس من ... دائرة مارة بقطبى فلك البروج
والطبوه ... معدل النهار فيما بين منطقة البروج ... ومعدل النهار ... منطقة البروج ... معدل النهار ...
الميل الاعظم لانه ... قدر ... طول زمانه ... ثم ...
... مرة ... ثم ... ومن ... قدر ... اذا اردت ان تعلم معرفة الميل الاعظم في اى زمان
اردت ... الوقت المطلوب ... من اول تاريخ الهجرة ... السنين ... في جدول ... فلك
البروج من البعد الاقرب ... اختلاف الميل وحدها بحيالها ... على ... القطب ... تاريخ الهجرة ... الى
الوقت المطلوب ... تاريخ الهجرة ... الوقت المطلوب ... تاريخ الهجرة فما كان ... الاقل
بعد الزيادة ... او النقصان ... القطب ... البعد الاقرب ثم ادخل ... القطب ... البعد الاقرب في جدول
الميل وحده ... فما كان فهو غاية الميل الوقت الذي اردته مثال ذلك ... تاريخ الهجرة ٢٨٠ ...
... جدول البعد القطب وحدها بحيالها وذلك ... بحيال السنين ... ٢٣٣ درجة و ١٣ دقائق ...
... وهو ٢٥ درجة و ... دقائق ... ذلك ... ٢٣٨ ...
وهو ... درجة و ... دقائق لان الوقت المفروض ... تاريخ الهجرة ... ذلك ٢٥٨ و ٢٣ ...
... وهو ... الباقي وهو ... درجة و ٢٣ ... البعد الاقرب ثم ...
... القطب ... البعد الاقرب في جدول اختلاف الميل وحدها بحيالها وهو ٢٣ درجة و ... فهو ... الميل
الاعظم في الوقت المطلوب والمشهور ... على قدر ... والله اعلم
٤ ... والله اعلم بالصواب الفصل الرابع والعشرين في معرفة الميل الاول والميل الثاني ... نقطة ...

فصل من الفن

منطقة البروج ... الميل الاول ... نقطة ... على ... منطقة البروج ... دائرة ... العالم ...
... منطقة البروج ... معدل النهار والميل الثاني ... النقطة المفروضة على ... منطقة البروج ...
... فلك البروج ... النقطة المفروضة ... معدل النهار ... الميل الاول والثاني ...
الميل الاعظم ... فلك البروج ...
... النقطة ... منطقة البروج فاذا كانت ... على ... منطقة البروج ...
... الاول ... القوس ... نقطة الاعتدال الاقرب اليها في جيب الميل الاعظم ... على

٣٥ فاخرج ... الميل المطلوب ... في جدول ... فما كان فهو الميل ... واذا كانت ... الميل ... واردت
... فاضرب جيب الميل الاعظم وهو ٢٣ درجة ... جيب ... نقطة الاعتدال ... ٣٠
درجة ... من ذلك وهو ... على ٣٥ فاخرج ... جيب الميل المطلوب وهو ٢٣ ... ١١ درجة ٢٢ دقيقة
وهو الميل المطلوب ... جيب الميل الاعظم ... ٣٥ ... جيب ... النقطة المفروضة ...
... نقطة الاعتدال ... الميل المطلوب ... جيب الميل الاعظم ...
... ثم اضرب ... النقطة المفروضة ... نقطة الاعتدال ... ٣ ... على ٣٥
فاخرج ... النقطة المفروضة ... جيب ... واقرب ...

نقطة الاعتدال اليها في الظل المنكوس الارتفاع ٣٥ جدول ... فلك البروج من البعد الاقرب									جدول اختلاف الميل				
السنين	البعد ج	البعد ق	مجمع	البعد ج	البعد ق	مجمع	البعد ج	البعد ق	[illegible]	[illegible]	الميل ج	الميل	الميل ق
[illegible]	١٨ ٣٧	نح طه	ب	ا	نح	ا	٥	كا	[illegible]	[illegible]	كا	ا	ط
[illegible]	٥٦ ٧٥	لو ا	ى	ح	مو	-	١	ل	[illegible]	[illegible]	٩	ل	لو
[illegible]	٩٤ ١١٣	كح ٥	ل	٥	لط	ح	٤	ل	[illegible]	[illegible]	٩	ل	ل
[illegible]	١٣٢ ١٥١	٥ له	م	د	لد	ه	٤	له	[illegible]	[illegible]	٩	لا	له
[illegible]	١٦٩ ١٨٨	م م	ن	ط	كو	ه	٤	لا	[illegible]	[illegible]	٩	م	٦
[illegible]	٢٠٧ ٢٢٦	ل كد	س	ا	لط	و	١	٥	[illegible]	[illegible]	٩	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٢٤٥ ٢٦٤	لو ٦	ع	ك	ك	٥	١	لط	[illegible]	[illegible]	٩	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٢٨٣ ٣٠١	٤ نح	ف	ه	و	ح	١	ل	[illegible]	[illegible]	٩	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٣٢٠ ٣٣٩	كح لو	ص	لو	نط	ط	١	٤	[illegible]	[illegible]	٩	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٣٥٨ ٣٧٧	ل كح	ق	ل	نح	ى	١	٤	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]

وجه هو الميل الثاني فيما اطلع لتلك الدرجة واعلم ان الفاصل في مسول اجزاء فلك البروج عن معدل النهار اعظم ما يكون في نقطة
الاعتدال واصغر ما يكون في نقطة الانقلاب وما قرب من الاعتدال فهو اعظم مما بعد عنه وان الاجزاء المتساوية البعد ل
في الميل شمالي جنوبي يبعد الى معدل النهار ان كان جزء في الشمال فهو شمالي وان كان في الجنوب فهو
فبعده جنوبي وما كان الميل الاول والثاني والظل المنكوس للميل الاول على ان يكون الفاصل حاد او عزوا البروج
متوليها متفاضلة لزم ان يطلب لكل وجه منها كثيرا وقد وضعت لكل وجه منها جدولا في ما بعد فرغنا في صفوف ما
صعوبات والمرتب **الفصل الخامس والعشرون** في معرفة بعد الكوكب عن معدل النهار في اي زمان اردت من قبل
طوله وعرضه في ذلك الزمان **بعد الكوكب** عن معدل النهار قوس من دائرة مارة بقطب العالم ومركز الكوكب
فيما بين نقطة تقاطعها ومركز الكوكب وبين معدل النهار والابعاد الكوكب لا تختلف على قدر وجه لان الكواكب
لا تخت على قدر وجه وحركاتها على دوائر غير موازية لمعدل النهار فاذا اردت بعد كوكب عن معدل النهار في اي
زمان اردت فاستخرج موضعه كذلك الزمان على ما تقدم لك ثم انظر فان الكوكب لا تكون اجزاءه او وحدها ان
يكون في واحد نقطتي الاعتدالين ولا عرض له او يكون فيها وله عرض او لا يكون فيهما ولا عرض له او لا يكون فيهما وله
عرض فان كان الاول فلا بعد الكوكب وان كان الثاني فاقرب جيب عرضه في جيب تمام الميل الاعظم واقسم
المجتمع على فما خرج فهو جيب بعده وقوسه هو البعد وجهة البعد جهة العرض وان كان الثالث فالميل الاول
لموضعه هو بعده وجهة البعد جهة ميل موضعه وان كان الرابع فرد عرضه على الميل الثاني لدرجته ان كان العرض والميل
في جهة واحدة والا فانقص اصغرهما من اكبرهما واحفظ جهة الباقي وهي جهة الاكثر ثم اضرب جيب الباقي في جيب المجتمع
جيب تمام الميل الاعظم واقسم الخارج على جيب تمام الميل الثاني لدرجة الكوكب فما خرج فهو جيب بعد الكوكب عن
معدل النهار وجهته جهة الحفظ **مثال ذلك** اذا اردت بعد الدبران

وصل من الهن

الف والميل الاعظم
واقسم المجتمع منه ذلك
على فما خرج فهو
الظل المنكوس لارتفاع
المساوي للميل الاعظم
فاسم الارتفاع فهو ظل
به فما كان فهو الميل
المطلوب **مثال**
اذا كان الميل الاعظم
كج له واردت الميل
الثاني لاول الحمل
حفظنا الميل الاعظم
المنكوس وهو
و وقيمة واضربه
في جيب ... بعد
الموضع وهي ...
نقطة الاعتدال النهار
من اجزاء البروج

جدول الميل الاول على ان غايته كج له								جدول الميل الثاني على ان غايته كج له							
درج البرج		د ه		د ا		ـ ب		درج البرج		د ه		د ا		ب	
		ه	ف	ه	ف	ه	ف			ه	ق	ه	ق	ه	ق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
		ه	ا	ه	ب	ح	ط			ه	ا	ه	ب	ح	ط

واقسم المجتمع منه ذلك وهو على فما خرج فهو ظل المطلوب بعينه قوسا وهو و دقيقة وهو الميل
الميل المطلوب يستخرج وقوسه على ما تقدم والارتفاع الخاص و دقيقة وهو الميل المطلوب ويمكنك استخراج
الميل الثاني في الدرجة من ميلها الاول وذلك ان تقسم جيب الميل الاول للدرجة على جيب تمام ميل جيب تمامها ...
غاية ... المقتبس النهار فما خرج فهو جيب الميل الثاني في تلك الدرجة ونسبه الميل الثاني و**الميل الاول** الكلي

عن معدل النهار في سنة ٦٨٥ من الهجرة كانت في موضع لهذا التاريخ وهو في الدقيقة الثلثين من الدرجة التاسعة
والعشرين من برج الثور وعرض الدائرة ٥ اوراح ونسبة من الى ما بين الجنوب فلذلك حكم الدائرة اذا حكم
القسم الرابع لان الجنوب احد نقط الافق البين وله عرض فصل هذا الميل الثاني لثمان وعشرين درجة و ٢٦

دقيقة من برج الثور وهو ٤٥
درجة و ٣٣ دقيقة الى
ما يلي الشمال واحد فصل
ما بين هذا الميل والعرض
لانهما مختلفا الجهة وهو ٣٥
و ٣ وجهة هذا الفصل جهة
الاكثر وهو شمالي انه في جيب
تمام الميل الاعظم في سنة ٦٨
من الهجرة وهو ٥٤
درجة و ٥٦ دقيقة فيجتمع
من ذلك وهو ٣٥
٣٥ درجة و ٥٦ دقيقة
و ٣٢ ما يحصل جيب
تمام الميل الثاني لثمان
وعشرين درجة ونصف
دقيقة من برج الثور وهو ٥٤
درجة و ٣٢ دقيقة فاذا
من ذلك هو جيب بعد
الدائرة وهو ٣٥
درجة و ٣٥ دقيقة بعد

الظل المنكوس لقسيه التماشه جزء جزء													
ارتفاع	الظل			ارتفاع	الظل			ارتفاع	الظل				
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

وقسه الى بعد الدائرة عن معدل النهار وهي ٣٣ درجة و ٥٤ دقيقة وهذا البعد شمالي عن معدل النهار لان
جهة فصل ما بين ميل موضع الدائرة وعرضه كانت شمالية واذا نقص بعد الكوكب من ٩٠ بقي اقرب

قطر العالم اليه وهو الذي
في جهة بعده واذا زيد
الكوكب على ٩٠ فيجتمع
من ذلك بعده عن البعد
قطر العالم منه وهو الذي
في خلاف جهة بعده حيث
البعاده ٦٨٥ كما
عن معدل النهار
لاول سنة ٦٨٥ الهجرة
لاجل الاحاجة اليها
وشاء الله وهو الجيب
جداول اجزاء البروج في
مغرب الرابعة

الفصل السادس والعشرين في

معرفة عرض
البلد وسمت رؤوس
من دائرة نصف
نهار ونهايه
في سمت راس
اهل الاقليم مصل

جداول الدوائر البروج التي يتولها متفاصله درجه درجه											
المثل الاول		درج البروج		الميل الاول		درج البروج		الميل الاول		درج البروج	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ابعاد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لاول سنة ٦٨٥

درجة الممر	اسماء الكواكب	البعد د	ق	جهة
ند	الكف الخضيب في قيطس	٤	ى	ل
قط	الكف الجذماء يرسم على الاسطرلاب	١	٤	ل
صه	الشمالي من منطقة الجبار	١	يه	ـ
قلر	الشمالي من النقر	١	ن	ـ
نه	الاوسط من منطقة الجبار	ـ	ط	ـ
٤	الخارج من رأس ... الى الجنوب	ـ	ك	ـ
مكه	الشمالي من الاخبية	ـ	يه	ـ
دكو	النير من سعد البهائم	ـ	ى	ل
ـ	لى قيطس	ـ	نا	ـ
ند	الجنوبي من منطقة الجبار	ـ	يه	ـ
١٩٦	الشمالي من ظليمي العقاب	ـ	له	ـ
قط	زاوية العوا	٢	٤	ل
قه	الاوسط من الضلع الجنوبي من العوا	٢	كر	ل
يم	النود يرسم على الاسطرلاب	٢	٧	ل
قط	حرقفة الفرس ...	٢	يه	ل
دط	النير من سعد الملك	٢	لع	ـ
دكو	سعد الاخبية	٢	ن	ـ
٤٠	الاوسط من الاخبية	٢	نا	ـ
ند	منكب الجوزاء الايسر	د	٩	ل
٣٠	السادس من التاج	د	٩	ل
قم	الاوسط من النقر	د	يه	ـ
١٤٦	عنق العقاب	د	يه	ل
دكه	الجنوبي من الاخبية	د	٩	ـ
١٩١	الجنوبي من ظليمي العقاب	د	٣	ـ

النهار وبعضها
مقدار ارتفاع
قطب العالم عن
افقه فاذا اردت
معرفة عرض بلد
فحصل ارتفاع الشمس
عن افق ذلك البلد
في نصف نهار فان
كان هذا الارتفاع
المحصل ٩٠ درجة
والشمس لا ميل لها فان
فالبلد لا عرض له وان
كان لها ميل فالعرض
البلد ... وان كان الارتفاع
المحصل اقل من ٩٠
ولم يكن للشمس ميل فنقص
الارتفاع المحصل من ٩٠
درجة وما بقى فهو عرض
البلد وان كان لها
ميل فزده على الارتفاع
المحصل ان كان جنوبيا
او انقصه منه ان كان شماليا فما كان فذلك ارتفاع المحصل بعد الزيادة عليه او
النقصان منه فان كان ٩٠ درجة فالبلد لا عرض له والا فالفضل ما بينه وبين ٩٠ درجة هو عرض

جدول ابعاد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لاول سنة ٦٨٥

درجة الممر	اسماء الكواكب	البعد د	ق	جهة
قر	الكف الشمالي وهي الشمالي من الزباني	د	ح	ـ
قو	الطرف الجنوبي من العوا	د	ى	ل
٥٧	منكب الجوزاء ٥ يرسم على الاسطرلاب	د	د	ل
قع	الجنوبي من الغفر	د	ا	ل
عج	الغميصا ٥ يرسم على الاسطرلاب	د	م	ل
١٩٨	الطائر ٥ يرسم على الاسطرلاب	د	و	ل
قلــ	الاعزل ٥ يرسم على الاسطرلاب	د	ل	ل
يع	فم الفرس ٥ يرسم على الاسطرلاب	د	ن	ل
دكط	النير من سعد النعام	د	لو	ل
قكو	الاوسط من الضلع الشمالي من العوا	د	ه	ل
قيح	ركبة العوا اليسرى	٤	ر	ـ
دلو	النير من سعد السعود	٤	و	ـ
٥١	المتقدم وهي رأس الجبار	٤	يه	ل
٢٠٩	ذنب الدلفين ٥ يرسم على الاسطرلاب	٤	نو	ل
١٥١	عنق الحية ٥ يرسم على الاسطرلاب	ط	لح	ل
٧٤	مرزم الغميصا	ط	ح	ل
٤٢	رجل الجوزاء ٥ يرسم على الاسطرلاب	ط	مه	ـ
٣١	صدر الثور	ح	لط	ل
٥٥	ركبة الجبار	ح	٧	ـ
٢٢٩	جناح الفرس ٥ يرسم على الاسطرلاب	ح	٤٧	ل
٢٣	متن الفرس ٥ يرسم على الاسطرلاب	يا	ح	ل
٢٥٤	النير من سعد بلع	يا	ط	ل
٢٤٣	الشمالي من ذنب قيطس	يا	سه	ـ
٢٠٧	الجنوبي المتقدم من العقود	يا	ن	ل

البلد من قبل عادته
ارتفاع الكوكب
المعلوم البعد عن معدل
النهار اذا دار
الى نصف بعده
عن دائرة الافلاك
نصف نهار
الشمس وقد ثبت
الكوكب نصف مقام
مقام الشمس
في جزء الكوكب
الذي كان
اما دائرة نصف
نصف النهار
البلد وهو
لا كثير ... فرو
واحد ... ل
ارتفاعه ...
الكوكب بعد
... على ...
كان ارتفاعه ...
... بعده او كان
احدا ٩٠ درجة

اذا كان مطلع احد بعض مجموع الا... من ٩٨٥ ... نصف الباقي وزده على افقها ... تقوم عرض البلد ... بين ... احدهما ... عرض البلد ... جدول ابعاد الكواكب جدول عروض البلدان المشهورة وما كان ... هذه المدن المكتوبة في هذا الجدول ... وهي من المدن التي ... دائرة ... وما كان ... فرضها ... الكتب ... وعدد المدن التي ... عليها في هذا الجدول ٢٣٩ ... كثيرة مشهورة لم اذكرها لانه ... اليها ولم

ابعاد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لاوسط سنة ٩٨٥ من الهجرة

العدد	اسماء الكواكب	البعد ج	البعد ق	الجهة
٢٣٤	الكف الخضيب وهي الجنوبية من الراس	ـ	ه	-
١١٥	الشمالي من الحظ	ـ	ك	-
٢١١	الجنوبي المتأخر من العقود	ـ	كو	ل
١٢٥	جناح الغراب الايسر	ـ	ل	-
٢٣٥	الشمالي من ذنب قيطس يرسم على الاسطرلاب	ـ	ح	-
١٩٣	ذنب النسر الطائر	ـ	لا	ل
١٥٨	الجنوبي من الحظ	ـ	ط	-
٩٣	الجنوبي من الطرف	ب	ا	ل
٩٧	الجنوبي من الجبهة	ب	م	ل
١٧١	راس الحوا يرسم على الاسطرلاب	ب	ك	ل
١٢١	جناح الغراب الايمن يرسم على الاسطرلاب	ب	ط	-
٢٥٩	الشمالي من المتقدم من العقود	ب	ط	ل
٢٤٥	الجنوبي من منخر قيطس	ج	-	-
١	بطن قيطس	ج	ه	-
٢٥١	الشمالي من سعد الذابح	ج	٩	-
٢٥	الجنوبي من البطين	ج	ل	-
١١٨	الطرف الشمالي من العوا	ج	م	ل
٣٩	الدبران يرسم على الاسطرلاب	ه	ك	ل
١٠٨	الجنوبي من المنشرطين	ه	ه	ل
٩٢	قلب الاسد يرسم على الاسطرلاب	ه	لو	ل
٦٩	العبور يرسم على الاسطرلاب	ه	ل	-
١٩٦	راس الجاثي يرسم على الاسطرلاب	ه	ند	ل
٦٥	الجنوبي من الشمالي من النثرة	و	م	ل
٢٣	الاوسط من البطين	و	كه	ل
٢٠٣	الجنوبي من سعد الذابح	و	م	-
١٩٢	الاول من القلايص	و	م	-
	راس ...			

احد احداثي ... المعرفة بهذا الفن ... حرب ... وحدث ... الكتب ... كرة الاسطرلاب ... البلدان ... جاورها وكذلك البلدان ... جاورنا العدم ... بهذا الفن والرصد ...
٢٧ الفصل السابع والعشرون
في معرفة ... الشمس في نصف النهار ... ارتفاعها ... النهار ... من قبل ... اذا اردت معرفة ... الشمس في نصف نهار ... ارتفاعها ... فان كان ٢٠ ... وكان

ابعاد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لاوسط سنة ٦٨٥ من الهجرة

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	البعد ج	البعد ق	الجهة
٧	الشمالي من الشرطين	و	ند	ل
١٥٨	الشمالي من الاكليل	ز	و	-
٩٣	مرزم العبور	ز	م	-
١٢٢	عنق الغراب	ح	ـ	-
٢٢	الشمالي من البطين	ح	ل	ل
١١١	الصرفة يرسم على الاسطرلاب	ح	م	ل
٤٩	بطن الارنب	ح	نا	-
١٢٧	رجل الغراب	ط	ه	-
٢١٥	الثاني من ذنب الجدي يرسم على الاسطرلاب	ط	ك	-
١١	الناطح يرسم على الاسطرلاب	ط	ل	-
١٠٦	الجنوبي من الهنعتان	ط	م	ل
١٥٩	الاوسط من الاكليل	ط	نا	-
١٣٥	الجنوبي من السماكات	ي	ح	-
١٢٣	منقار الغراب	ي	مد	-
١٥٥	الجنوبي من الساق من الجبهة	ي	لو	ل
٩٣	الاوسط من السنبلة	ي	ل	ل
١٧٨	الشمالي من ظليمي الرامي	ي	ل	-
١٨٤	الاول من القلايص	يا	كه	-
١٩٥	النير من القلايص	يا	ل	-
١٨٥	النثرة	يا	ح	ل
٩٥	المنقطع على السنبلة	يا	ند	ل
٢٣٨	الضفدع الثاني	يا	ن	-
٩١	الذي على المعطف من السنبلة	يب	ك	ل
٣٢	الخارج من ح الثريا الشمال	يب	لا	ل
١٢٩	رجل الرامي	يب	ه	ل
١٦٥	الجنوبي من الاكليل	يب	م	-

اعداد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لاوسط ٩٦٥ من الهجرة

عدد الكواكب معدل النهار	اسماء الكواكب	البعد د	ق	جهة
١٥١	منكب الاسد ٥ يرسم على الاسطرلاب	٩	له	ل
٢٣٤	منكب الفرس ٥ يرسم على الاسطرلاب	٩	لو	ل
١٣٣	السماك الرامح ٥ يرسم على الاسطرلاب	٩	ل	ل
١٦٤	قلب العقرب ٥ يرسم على الاسطرلاب	٨	ه	-
١٠٤	متن الاسد ٥ يرسم على الاسطرلاب	كه	ه	ل
٢٤١	الجنوبي من النعامات	كه	م	-
١٨١	الراعي	كه	ج	-
٤٦	ركبة التوام المقدم	كه	ب	ل
٢٤٢	سرة الفرس ٥ يرسم على الاسطرلاب	كه	د	ل
٧٩	الاوسط من الهذارا	كه	له	-
١٣	رأس المثلث يرسم على الاسطرلاب الشمالي	كه	ما	ل
٩١	الشمالي من الطرف	كه	ح	ل
٩٩	الشمالي من الجبهة	كو	ل	ل
١٨٣	منكب الرامي	كو	ط	-
٢٠٥	منقار الدجاجة ٥ يرسم على الاسطرلاب	كو	ل	ل
٤٨	قرن الثور ٥ يرسم على الاسطرلاب الشمالي	كز	ح	ل
١٨٢	قوس السهم	كز	كه	-
٣٢٠	الجنوبي من الفوارس	كز	كو	ل
١٤٨	طرف ذنب الشجاع	كز	ه	-
٧٦	الاخير من الهذارا	كز	ل	-
١٨٩	كتف الرامي	كح	د	-
٧٢	اول الهذارا	كح	ط	-
٣٥	النير الذي على عنق الثريا	كط	ه	ل
٧٥	التوام الجنوبي	كط	ب	ل
١٣١	الشمالي من مشتة الشجاع	كط	ب	-
٥٣	قرن الثور الجنوبي	كط	ك	ل

بعد يعلك ذا عرض بلد
بقسي الاصل لنهار ف
نصف قوس ذلك النجم دائر
كان قوس لم ٣٥
حرا بعضوها ٣٥ فان
وهو مثل الحس في نصف
نهار ذلك النجم والكان
البعد عرض بلده حرا
عما نقو فهو غاية ارتفاعه
راس الحمل عما كانت
غاية ارتفاع راس الحمل فهو
مثل الغاية الحمل في خرمها
فاقسى الاصل لنهار ونصف
نهار ذلك النجم والكان
اقل نهار داد الكثر وكان ناقص
حرمه واحد في فضل
ما بينها هو الميل المطلوب
وان كان ما كمل في حرمه
نا نقص عجمه ما عرض
٢٨٥ فما فضله الميل
المطلوب وهكذا
سرو منها الكواكب عنه
معدل النهار وعلم

الميل المطلوب

اعداد الكواكب الثابتة عن معدل النهار لآخر سنة ٩٨٥ الهجرة

عدد الكواكب معدل النهار	اسماء الكواكب	البعد د	ق	جهة
١٧٩	ذنب السهم	كط	له	-
١٤٢	النير من الفكه ٥ يرسم على الاسطرلاب الشمالي	كط	ند	ل
١٧٩	منتصف الرامي	كط	نه	-
٩٣	رجل الكلب	ل	ند	-
١٨٥	ابط الرامي	ل	لط	-
١٣٣	سلسلة الصياح	ل	ل	ل
١٥	الشمالي من الانيثين	لا	ح	ل
٥	النير من بطن الحوت	لب	ع	ل
١٣٥	منكب قنطورس الايسر	لب	ح	-
٧٢	مقدم الذراعين يرسم على الاسطرلاب الشمالي	لب	نه	ل
١٣٩	منكب قنطورس الايمن	لب	لو	-
١٨٠	النسر	لد	لو	-
٥٥	المتقدم من الذراع الاعرج	لد	نا	-
٢٢١	فم الحوت الجنوبي يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	له	٧	-
١٧٣	الشمالي من الشولة	له	مه	-
١٣٢	الجنوبي من الشولة	له	نا	-
٢٢٧	كعب الفرس وهو من النجوم الوارده	لو	ط	-
٥٩	معصم الماسك	لو	ك	ل
٢٤٧	صدر الدجاجة	لز	ح	ل
٣٩	ركبة برشاوش	لز	لو	ل
٩٥	قرش السفينة	لز	ه	-
٢٨	رأس الغول يرسم على الاسطرلاب الشمالي	لح	كه	ل
٢١٤	ذنب الحوت الجنوبي	لح	كه	-
١٨٧	النسر الواقع يرسم على الاسطرلاب الشمالي	لح	ز	ل
١٧	رجل المسلسلة يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	لح	ل	ل
١٠٥	الناشر	لط	ه	-
١٨٦	ركبة الرامي	ما	ل	-

الميل المطلوب نهيره في
البعد الذي لا عرض له
حد غاية الارتفاع
الحمل ابدا في البلاد
وذات العرض في جهة
غاية ارتفاع راس
الحمل ان كانت
الغاية ارتفاع راس الحمل
في جهة وقوس نهاره
كان مثل الغاية
ارتفاع راس الحمل
في واحد منها وفي
كلها هو الميل
الجهة المخالفة جهة
غاية ارتفاع راس
الحمل والميل
٢٨ الفصل الثامن
والعشرين في معرفة
ارتفاع الشمس في
نصف نهار ايرانى
ادق اوقات اوقات
ارتفاع الشمس في نصف نهار
ثم ما علي وجه النهار

في نصف قوس النهار يسقط
ثم لادهل? البلد الذي
زيد ذلك عن عرض ثم
وان كانت السعيد? فاقو?
لو ان الشمس لا تسقط
المطلوب ٣٥ وان كان
يسقط بالنصف من ٣٥ فرنخ
منه الارتفاع المطلوب
وان كان البلد عرض فان
ما يكن الشمس يسقط بعض عرض
البلد من ٣٥ فالحرف? هو
الارتفاع المطلوب وان
كان لها سقط بان لم يكن
تمامه قبل عرض البلد
فزدهما على غاية الارتفاع
يسقط ان كان
الميل موافقا لعرض البلد
في الجهة ونقصه منه ان
كان مخالفا في الجهة فما كان
من الارتفاع الحاصل
بعد الزيادة عليه او
النقصان منه هو الارتفاع
المطلوب لا ان لم يكن

من ٣٥ وان كان اكثر
من ٣٥ نقص ما زاد
على ٣٥ من ٣٥ فما بقي
فهو الارتفاع المطلوب
وان كان تمام الميل اقل
من عرض البلد كان
بعد الشمس جنوبيا وارتفاعها
على دايرة نصف النهار
والعمل في استخراج
اكثرها هو مثل السعيد
والعمل في استخراج الغاية
ان نقص تمام الميل
من عرض البلد
فما بقي فهو الارتفاع
الاقل وهكذا
العمل في [illegible]
الكواكب في [illegible]
عبد وفرض النهار
29 التاسع والعشرين
في معرفة فضل
الدوائر
[illegible] فضل الدوائر
او الكوكب [illegible]

العاد الكواكب الثابتة عن جدول النهار لاقوس ٩٨٥ من الجوهر

عدد الكواكب	اسماء الكواكب	البعد		
٢٢٢	الردف يرسم على الاسطرلاب الشمالي	مه	لط	ل
٣	آخر النهر يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	مه	مو	-
٥٨	منكب الفرس الايمن	ع	ح	ل
٢٥٨	[illegible] السفينة	ع	لح	ل
٤٧	الشمالي من الفوارس	ند	كه	-
٤٦	العيوق يرسم على الاسطرلاب الشمالي	ند	كه	ل
٣٤	جنب برساوش يرسم على الاسطرلاب الشمالي	نو	لد	ل
٩٨	سهيل يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	نا	لد	-
١٣	صدر ذات الكرسي	نب	لح	ل
٢٧	معصم الثريا	نح	يه	ل
١١٤	القايد يرسم على الاسطرلاب الشمالي	نح	ند	ل
٨	الكف الخضيب يرسم على الشمالي	نه	نح	ل
١٣٩	مابض رجل قنطورس اليمنى	ه	هو	-
١٥٥	حضار يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	نو	كو	-
١٤٣	الكعب الايمن من قنطورس	ز	كز	-
١٤٦	الوزن يرسم على الاسطرلاب الجنوبي	ز	لو	-
١٥٧	العناق	يا	لو	ل
١٤١	رسغ قنطورس	ط	يه	-
٢٤١	منكب الملتهب	ط	لو	ل
١٠٣	الحوت	ط	لط	ل
٩٣	مراق الدب الاكبر	سه	لط	ل
١١٧	المنير من الذئبين	سد	كه	ل
١٥٨	ظهر الدب الاكبر	سه	كه	ل
١١٦	الشمالي من الذئبين	سو	له	ل
٨٧	انور الفرقدين	عو	يه	ل
٥٦	الجدي	فد	لد	-
زايد	زايد	زايد	زايد	

ى

الكونس لميل اجزاء البعد الكوكب او حجيرا تفعاعا بجزء النجوم ه اجزاء فاذا كان ميل جزء البعد الكوكب
معلوما كان جيب فضل معلوما على ما تقدم في الفصل الماضي والغرض وذلك بان نضرب جيب ميل جزء البعد الكوكب
في ه اجزاء ونقسم المجتمع على جيب تمام ميل جزء البعد الكوكب فما خرج فهو جيب فضل مثال ذلك اذا اردت جيب
فضل اول السرطان فنه ميلة وهو في هذا الزمان كج ل ا والفضل عرض له درجة فاذا ضرب في تمام ميله سو له ثم اخذ جيب
ميل اول السرطان وهو مح له درجة في ه اجزاء وقسم المجتمع وهو كج درجة على جيب تمام ميل اول السرطان وهو
فما خرج فهو جيب فضل اول السرطان وهو

جدول عرض البلدان وهو مقدار ارتفاع قطب العالم على افقها

اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق	اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق	اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق
عانه	ا	ب	ع	كرمان	ب	كه	لو	اغمات	ج	لا	له
غاديه	ا	ب	م	اخميم	ب	كو	ع	مراكش	ج	لا	ل
السكرور	ا	ب	م	سلجماسه	ب	كز	ع	دبيل	ج	لا	ل
مقدشوه	ا	يا	ع	سكر	ب	كز	ع	عسقلان	ج	لا	ل
قلفار	ا	يب	ل	تورز	ب	كز	ع	الكوفه	ج	لا	ل
عدن	ا	ى	ع	منبر بني حصيب	ب	كز	ع	عبادان	ج	لا	ل
تعز	ا	يد	ع	افران	ج	كح	ع	اسبي	ج	لب	ل
صنعا	ا	يه	ع	بيهق	ج	كح	ه	اذربون	ج	لب	له
زبيد	ا	يو	ع	تفليوس	ج	كح	ل	انفا	ج	لب	م
دهلك	ا	ير	ع	طاسه	ج	كط	ع	الرمله	ج	لب	م
مكه	ا	كا	ع	قاعدة السوس	ج	كط	ع	طبريه	ج	لب	م
اليمامه	ب	كا	ل	تاهرت	ج	كط	ه	القدس	ج	لب	ن
هجر	ب	كا	يه	تاركه	ج	كط	ل	فلسطين	ج	لب	يه
اسوان	ب	كب	ه	سيراز	ج	كط	لو	واسط	ج	لب	يه
يثرب	ب	كه	ع	مصر	ج	كط	يه	فاس	ج	لج	ع
ذوبله	ب	كه	ع	تيمسل	ج	ل	ع	قلعه مهدي	ج	لج	ع
كاظب	ب	كه	ع	وسط الصين	ج	ل	ع	دمشق	ج	لج	ع
قارص	ب	كد	ل	اسكندريه	ج	ل	ع	الرباط	ج	لج	ح

محل.

جدول عروض البلدان وهو مقدار ارتفاع قطب العالم على افقها انتهى

اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق	اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق	اسماء البلدان	اقليم	العرض د	ق
المسيله	ج	لج	ه	تدلس	د	له	ل	سقليه	د	لز	ل
القيروان	ج	لج	ه	حلب	د	له	ل	ماردين	د	لز	ل
طرابلس الغرب	ج	لج	ه	خونان	د	له	م	طوس	د	لز	ل
سروج	ج	لج	ه	قادس	د	لو	ج	اصفهان	د	لز	ل
بغداد	ج	لج	ه	بجايه	د	له	ع	قزوين	د	لز	ل
سلا	د	لج	م	الفضل	د	لو	ع	جيان	ه	لح	ع
حمص	د	لج	م	باجه	د	لو	ع	امد	ه	لح	ع
مكناسه	د	لد	ع	الرقه	د	لو	ع	قرطبه	ه	لح	ل
مليانه	د	لد	ع	سنجار	د	لو	ع	بيرق	ه	لط	ح
قلعه ابن حماد	د	لد	ع	الري	د	لو	ع	دانيه	ه	لط	ح
حرابه	د	لد	ع	الجزيرة الخضرا	د	لو	ل	بطليوس	ه	لط	ل
قسطنطينيه	د	لد	ه	المريه	د	لو	ل	شاطبه	ه	لط	ل
سفاقس	د	لد	ى	تونس	د	لو	ل	جنوه	ه	لط	ل
قابس	د	لد	ى	بيروت	د	لو	ل	بيستان	ه	لط	ل
حماه	د	لد	ى	تونس	د	لو	ل	آذربيجان	ه	لط	ل
تلمسان	د	لد	ط	تبريس	د	لو	ل	تنك	ه	م	ع
السوس	د	لد	له	حراه	د	لو	ل	سنتريه	ه	م	ع
انطاكيه	د	لد	م	الموصل	د	لو	ل	طليطله	ه	م	ع
المهديه	د	له	ط	المنكب	د	لز	ع	شلبه	ه	م	ع
طنجه	د	له	ب	مالقه	د	لز	ع	برجان	ه	م	ع
سوسه	د	له	ب	سرخس	د	لز	ح	سرقسطه	ه	ما	ل
سبته	د	له	ى	زغانه	د	لز	ب	نوى	و	ما	م
وهران	د	له	كه	اشبيليه	د	لز	ع	روميه	و	مب	ه
تنس	د	له	ل	غرناطه	د	لز	ل	طبرستان	و	مه	ه
خرشال	د	له	ل	مرسيه	د	لز	ل	قسطنطينيه	و	مه	ه
مريك	د	له	ل	بلنسيه	د	لز	ل	قرم	و	مر	ع
الجزاير	د	له	ل	ميرفه	د	لز	ل	لمبار	و	نا	ع

وهذا جدول فضلات اجزاء منطقة البروج النصف نهار درجة درجة وساير ما بعد هذا الجدول جدول جيوب فضلات الكواكب الثابتة [illegible] درجة درجة [illegible] باستخراج جيب فضل اجزاء او الكواكب من جدول الذي تقدم ذكره في الفصل الثالث عشر وذلك بان ناخذ [illegible] بكمال الارتفاع [illegible] اجزاء او تمام

بعد الكواكب من الظل ونعرف [illegible] ونقسم المجتمع على ٣٢ فما خرج فهو المطلوب ان شئت من جدول الظل المكوس الموضوع في الفصل التاسع عشر وذلك بان نوجد ما بكمال الارتفاع المكاسر لميل الجزء او لبعد الكواكب من الظل ونقسم على ٣٢ فما خرج فهو المطلوب وجدا [illegible] في نوره فضل اجزاء منطقة البروج او الكواكب الثابتة [illegible] عن معدل النهار فضل [illegible] درجة بجزيب [illegible] ما بسبع عشر دقائق [illegible] ان ناخذ نصف [illegible] جيب ميل الجزء الذي [illegible] او جيب بعد الكواكب الثابتة

جدول فضلات اجزاء منطقة فلك البروج درجة درجة

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٣٠ [illegible] بعد [illegible] نصف عدد اجزاء الميل او البعد دقائق فما اجتمع فهو جيب فضله نضرب الفضل [illegible] في [illegible] بعد [illegible] نصف نهار [illegible] اجزاء منطقة البروج او الكواكب [illegible] في اي عرض اردت [illegible] نصف نهار الاجزاء او الكواكب في اي بلد كان وليس [illegible] من دائرة معدل النهار [illegible] في ذلك البلد فاذا اردت اختلاف جزء او كوكب في اي عرض كان [illegible] نصف

نهاره في ذلك العرض فاضرب جيب فضله في [illegible] الظل المستوي لعرض [illegible] لانه ارتفاع [illegible] في ذلك العرض [illegible] معك [illegible] تعديل نصف نهار [illegible] او الكواكب الثابتة في كل العرض [illegible] وذلك اذا اردت [illegible] نصف نهار اول السرطان في عرض [illegible] جزء [illegible]

جدول فضلات الابعاد المتقاسمة درجة درجة

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على ان كمية الشخص ٣٠ جزءا مثل النسبة الذي حفظناها فما كان فهو جيب تعديل نصف نهاره في ذلك
العرض مثال ذلك في عرض ٣٥ وجدنا ظل غاية ارتفاع راس الحمل فيه بحسب ما للشخص بحفظ النسبة
وهي المغرب ثلث وربع فاذا اردت تعديل نصف نهار كوكب او جزء ما في عرض ٣٥ فخذ من الظل
المعكوس ٣٠ لبعده او لميله عن ان كمية الشخص منه ورقة فما كان فهو جيب تعديل نصف نهاره في
عرض ٣٥ واعلم ان تعديل النهار لا كمية الا للاجزاء او الكواكب التي لها طلوع وغروب بعد عن
حد اليل النهار ولا كمية لتعديل النهار الكواكب ولا لاجزاء الا في الآفاق المائلة وقد تقدم جدول فيه
نصف نهار اجزاء المنطقة المتصلة نسبة اجزاء ستة اجزاء العرض المتناظرة لستة اجزاء ستة
٣١ اجزاء لان هذا التفاوت اذا وزع على ستة اجزاء او احب [illegible] والله الموفق فصل ٣١
في معرفة ارتفاع الشمس في اي بلد فرض اذا كانت على الدائرة المارة بقطب العالم وبقطب الاعتدال في ذلك البلد
هذا الارتفاع لا كمية الشمس في بلد الا اذا كان له عرض وكان الشمس ميل [illegible] عرض البلد
ان هذا الارتفاع اذا كان الشمس في بلد كان جنوبا [illegible] نصف النهار ذلك البلد [illegible] اجزاء ٣٠
جزءا او كان [illegible] ذلك البلد [illegible] اجزاء مدار [illegible] تعديل نصف نهار [illegible] في ذلك البلد
ويكون على قطر مدار ما الموازي [illegible] هذا الارتفاع ارتفاع قطر الشمس فاذا اردت معرفة هذا الارتفاع
فاضرب جيب ميل الشمس الوقت المطلوب في عرض ذلك البلد واقسم المبلغ على ٣٠ فما خرج فهو جيب الارتفاع
المطلوب مثال ذلك اذا كان ميل الشمس ٣٥ درجة في الشمال واردت ارتفاع قطرها في بلد عرضه ٣٠
درجة في الشمال فهو جيب هذا الميل وهو ٣٥ درجة و ٣١ دقيقة واضربه في جيب عرض البلد وهو ٣٥ و [illegible]
ذلك وهو ٣١٥ ونصف على ٣٠ فاطرح [illegible] جيب الارتفاع المطلوب وهو ٣٥ ادراج و ٣٥ دقيقة و
٣٣ ثانية وهو جيب الارتفاع المطلوب وقوسه ٣ ادراج و ٣٥ دقيقة هو الارتفاع المطلوب وان
كان [illegible] عرض البلد جنوبيا [illegible] مثال ذلك اذا كان ميل الشمس كد
دقيقة في الشمال واردت قطر الشمس في بلد عرضه ٣٠ درجة في الشمال فانت [illegible] هذا العرض وهو
٣٠ في الشمال [illegible] واحفظ هذه النسبة وهي النصف وجدت جيب الميل المفروض وهو ٣٣ درجة من ذلك
النسبة المحفوظة وهو ٣٣ درجة و [illegible] ٣٣ درجة وهي جيب الارتفاع المطلوب [illegible] قطرها
في ارض عرض [illegible] ذلك مثلا اذا اردت ارتفاع قطر [illegible] كوكب [illegible] في عرض ٣٠ في الشمال [illegible] ٣٣

و ٣٠ و ٥٨ ثانية واخرجه من عدد اصابع الظل المبسوط لغاية ارتفاع راس الحمل في عرض ٣٣ درجة في
الشمال [illegible] من ذلك [illegible] وهو جيب تعديل نصف نهار اول السرطان في عرض ٣٠
ودقيقة ٣ درج كو دقائق وهو تعديل نصف النهار المذكور وان شئت اخذت الظل المعكوس على ان كمية
الشخص ٣٠ جزءا والعرض البلد منطقة وخرجه في الظل المعكوس لميل جزء او لبعد الكوكب على ان كمية الشخص ٣٠
جزءا فما خرج فهو جيب تعديل نصف النهار في ذلك العرض لتلك الدرجة او لذلك الكوكب وان شئت [illegible]
الظل المبسوط لغاية ارتفاع راس الحمل في ذلك العرض على ان كمية الشخص ٣٠ جزءا او ما شئت من الشخص
وحفظ تلك النسبة فاذا اردت تعديل نصف نهار ما او كوكب ما في ذلك العرض فخذ من الظل المعكوس لميله او لبعده

جدي					دالي					حوت					[illegible]	عروض البلدان
سرطان					اسد					سنبلة						
٢	٣	٦	—	٥	٢	٣	٦	—	٥	٢	٣	٦	—	٥	[illegible]	
و	~	٤	كه	كه	٥	و	~	٤	كه	٥	و	~	٤	كه	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

علي نقي

مثل البهره حسابنا عدده لهذا التاريخ وهو ٣٣ و ١٣ ثانية وهذا ما تحت هذا البعد وهو ٢٤ و ٥١
دقيقة وهذا اوجبت الارتفاع المطلوب وهو ٥٤ درجة و ٥٠ دقيقة وهذا ابعد الارتفاع للجنوب واذا
كان نقصان [illegible] قطر مدار الشمس مع المعدل [illegible] كان [illegible] الارتفاع [illegible]
لانهار وهي ليس [illegible] البعد المعدل [illegible] لنقصان [illegible] ومعرفة مطالع [illegible] مطلقة ٣٢
البروج بالفلك المستقيم فالمستقيم [illegible] الفلك المستقيم عبارة [illegible] نصف النهار [illegible] عبارة عن الافق
المار بقطب العالم [illegible] على [illegible] واحد ومطالع كل قوس من منطقة البروج بالفلك المستقيم [illegible]
بمعدل النهار على الفلك المستقيم [illegible] مطالع كل قوس من منطقة البروج [illegible] معدل النهار [illegible]
المارة بقطب العالم [illegible] الفلك [illegible] دايرة المارة [illegible] وهذه المطالع [illegible]
جميع الافاق ودرجات البروج [illegible] درجات معدل النهار [illegible] المطالع [illegible]
من منطقة البروج [illegible] مطالعها [illegible] البروج فاذا كانت [illegible] قوس [illegible] البروج اولها المبدا المتفق
عليه واردت مطالعها [illegible] الظل المكوس [illegible] ٣٠ [illegible] على الظل المكوس [illegible]
[illegible] النظر [illegible] القوس [illegible] ٣٠ [illegible] ٣٠ [illegible] مطالعها وان كانت
الكرمز ٣٠ وقيل ٢٨ [illegible] المحفوظ على ٣٠ [illegible] مطالعها وان كانت [illegible] وقيل [illegible] المحفوظ
[illegible] ٣٠ [illegible] مطالعها وان كانت الكرمز ٣٠ [illegible] المحفوظ على ٣٠ [illegible] مطالعها وان كانت القوس [illegible]
[illegible] اولها المبدا المتفق عليه ٣٠ جزءا او ٢٨ او ٣٠ او ٣٠ [illegible] الظل [illegible]
في هذا العمل [illegible] ان كان [illegible] اجزاء ٣٠ [illegible] الاجزاء [illegible] مطالع [illegible] من منطقة البروج
اولها المبدا المتفق عليه [illegible] الظل المكوس [illegible] ٣٠ جزءا او [illegible] درجة ٣
دقايق و [illegible] ثانية [illegible] ٣٠ [illegible] درجة [illegible] درجة [illegible] على الظل المكوس [illegible]
الاعظم [illegible] على ان [illegible] ٣٠ جزء [illegible] درجة [illegible] وهو [illegible]
[illegible] ٣٠ درجة [illegible] ٣٠ [illegible] درجة [illegible] دقيقة [illegible] مطالع [illegible] الفلك المستقيم واذا كانت
[illegible] قوس من منطقة البروج [illegible] اولها المبدا المتفق عليه واردت مطالعها بالفلك المستقيم [illegible] مطالع القوس [illegible] اولها
المبدا المتفق عليه واخرها اول القوس [illegible] مطالع القوس [illegible] مثال ذلك اذا
اردنا مطالع [illegible] قوس من منطقة البروج [illegible] اولها المبدا المتفق عليه [illegible] مطالع [illegible] الجدي [illegible] قوس

اولها المبدا المتفق عليه واخرها [illegible] الدلو [illegible] حفظنا [illegible] مطالع الجدي والدلو [illegible]
الرجين [illegible] قوس اولها المبدا المتفق عليه واخرها اخر الدلو [illegible] نقصنا من مطالع الجدي والدلو مطالع الجدي [illegible]
[illegible] مطالع الدلو على [illegible] والطريق في حفظ هذه المطالع [illegible] درجة [illegible]
[illegible] الا [illegible] الربع [illegible] فيها بهذا القدر وهو ان [illegible] مطالع كل برج على [illegible]
مطالع [illegible] والدلو مطالعه [illegible] مطالع [illegible] مطالع الحوت [illegible] مطالع الثور [illegible] مطالع الدلو ومطالع
اجزاء المطالع الجدي [illegible] كل برج [illegible]

جدول مطالع البروج بالفلك المستقيم وهو مطالع وسط السماء

درج السواء	مطالع الجدي د	ق	ث	مطالع الدلو د	ق	ث	مطالع الحوت د	ق	ث	مطالع الحمل د	ق	ث	مطالع الثور د	ق	ث	مطالع الجوزا د	ق	ث
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

كمطالع نظيره فاذا اردت مثلا مطالع قوس من قل درجة اولها ابتداء المفروض عليه فاعلم ان هذه القوس عبارة عن مجموع برج الجدي والدلو والحوت والحمل ونصف الثور فاجمع مطالع هذه البروج

جدول مطالع البروج بالفلك المستقيم وهو مطالع وسط السماء

درج السواء	مطالع السرطان د	ق	ث	مطالع الاسد د	ق	ث	مطالع السنبلة د	ق	ث	مطالع الميزان د	ق	ث	مطالع العقرب د	ق	ث	مطالع القوس د	ق	ث
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

٣٢٣

كلها فما كان فهو مطالع القوس المزدادة وهو قمح وقد وضعت جداول في وجه هذه القائمة سابقه بدم مطالع البروج

مطالع اجزاء المنطقة المتفاضلة لستة او ستة اوار في الدرج المتفاضلة لستة او ستة اوار

الدرج	و		ي		ح		كه		ل	
	المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
ه	ه	له	ي	نط	ي	م	ي	كو	ي	ل
ي	ب	ل	ب	و	ل	ح	ح	بح	ب	ه
يه	ه	ه	ه	ي	م	لو	ك	كه	ي	ح
كه	كا	ي	ح	ب	ط	ب	ي	ظ	لو	م
ل	لو	سا	كه	كد	كه	ه	سا	م	كا	د
ساعات مطالع الحمل	اجه لب		اما لو		الوح		الدم		اكه ه	
ه	له	ي	ل	ي	كا	ط	لو	ه	لو	لا
ي	لو	ث	لو	نط	لا	كا	لو	ه	لو	ل
يه	ه	لو	ما	ي	لا	ما	ب	٧	لو	ط
كه	ط	ل	م	كه	ه	ح	ي	٥	م	ح
ل	ه	لو	ح	لو	٥	ند	لا	لا	ه	ح
ساعات مدة طلوع الثور	ا له		انا ه		ا مع		ا ص لو		ا كه	
ه	سا	ه	نط	نط	نو	و	ند	ـ	نا	ا
ي	خ	ي	سه	كط	سـ	ل	نظ	نه	نو	مد
يه	عط	كا	نا	مد	ع	نط	سه	نز	ل	ح
كه	ن	٥	عج	ح	عه	ك	عا	نط	عج	خ
ل	ن	كا	ند	م	ما	٥	ع	حو	ع	كد
ساعات مدة طلوع الجوزا	ـ ر به		ـ ه لو		ـ و مد		ـ ا		انط مد	

في الافاق المائلة الى عرض
سه والترسيم وهو جداول
المذكورة لمطالع البروج الى العمل
٣٣ في معرفة مطالع البروج
في الافاق المائلة مطالع البروج
في الافاق المائلة بعد ار
ما يمر من معدل النهار
الاجزاء المفروضة من فلك
على الافق البروج من البعد
المفروض والقصد على حمل
مساوي القسي المفروضة
منطقة البروج للاوجه
مطالعها من اول الحمل
على توالي البروج فاذا
كانت مثلا قوس
من فلك البروج اولها
المبدا المفروض مبدا وارت
مطالعها في البلد ما محمد
مطالعها بالفلك المستقيم
وحفظنا ثم اسراه ...
نصف النهار اخر القوس
المذكورة في ذلك

البلد

البلد ونقصنا من المحفوظ ان كان اخر القوس المذكورة في النصف الشمالي من فلك البروج

مطالع اجزاء المنطقة لستة او ستة اوار في الدرج المتفاضلة لستة اوار ستة اوار

لو		يه		لج		لد		سه		سو	
المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
ح	ه	ح	كا	ـ	٥	ـ	ـ	ا	كا	ي	د
د	ل	د	ح	٥	لج	ح	كو	ـ	٥	ي	مد
ا	ك	ى	ط	ل	لط	ح	لح	ح	ح	ي	كه
ه	ل	ك	م	ا	م	ح	نو	ه	لو	ي	ل
ط	ق	ـ	ح	د	ع	ا	له	ر	ح	ي	ل
امع		طلب		انطس		وس ك		ام طه		ـ ـ ب	
ك	٧	كا	٥	ل	ـ	د	ه	ح	نه	ي	ل
ل	ن	ب	ح	كا	ل	ب	ب	ك	نو	ي	ع
له	كد	كا	ب	ب	ط	ك	كل	ب	ن	ا	ـ
ل	ما	ل	ما	كط	ط	ك	ل	ه	٥	ا	كط
ب	س	ل	كد	ل	لا	ل	ح	ل	مه	ا	لو
الاح		اكدكه		اه سه		ا نر		دحه لو		ه مد	
ح	ل	ه	كط	ل	لا	٧	كو	كا	لو	ـ	كه
ب	ه	ل	ه	ح	كا	لو	ا	كا	ـ	ه	د
ب	ه	ند	كو	ل	ط	ا	ط	كا	ل	ح	كه
ـ	ه	س	كط	ند	لد	و	نا	لد	حو	و	٥
عا	كا	سو	ند	سا	ح	بح	د	م	ش	ا	كو
انح		ا الوثه		اطم		اجوه		الاحه		ححه	

وزد عليه ان
كان في النصف
الجنوبي فما كان
من المحفوظ بعد
الزيادة عليه او
النقصان منه
فهو مطالع القوس
المحفوظ مثال
ذلك اذا اردنا
ان نعرف مطالع
الحمل في عرض
له في الشمال
مطالع الحمل والقوس
من منطقة البروج
اولها المبدا
الحمل عليه حفظنا
مطالع الحمل بالفلك
المستقيم وهي كح
درجة و ...
دقيقة وحفظناها
ثم اخذنا ما نقص من
نهار اخر الحمل الذي هو

درجة في الشمال وهو ٣٠ اجزاء و ٣٤ دقيقة بعضها التي المخطوط كان او الحمل في نصف النهار في ظهور ذلك
البروج معرا ٢١ درجة و ١١ دقائق وهو مطالع الحمل في عرض ٣٠ درجة في الشمال ما كان اجزاء القوس التي ذلك
ليس لها تعديل نصف نهار مطالع اجزاء البروج في المحصل سبعة اجزاء ستة اجزاء في الوضع سبعة اجزاء ستة اجزاء
قطع العرض ٣٨٥

مطالع اجزاء البروج التي تمتد لنسبة اجزاء الاستواء في اجزاء الوضع المتصاعد لنسبة اجزاء السماء										
	و		ب		ا		كه		ل	
اجزاء	المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
البرقة	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د
و	٩٣	ه	٩١	ه	٨٨	كو	٨٥	ك	٨٢	ـ
يب	١٠٠	كط	٩٧	ـ	٩٥	ل	٩٢	٠	٨٨	نا
يح	١٠٧	ـ	١٠٤	٧	١٠١	٥	٩٨	ز	٩٥	مو
كد	١١٣	٧	١١١	٠	١٠٨	لو	١٠٥	ل	١٠٢	لـ
ل	١١٩	نط	١١٧	ه	١١٥	ك	١١٢	٥	١٠٩	ند
مدة طلوع السرطان	ده لـ		ده ح		ـ ىه ح		ـ ه و		ـ ل ح	
و	١٢٦	ك	١٢٣	ل	١٢٠	ا	١١٩	ل	١١٧	ا
يب	١٣٢	ل	١٣٠	هه	١٢٧	ط	١٢٥	لم	١٢٤	ط
يح	١٣٨	ـا	١٣٧	ه	١٣٥	ر	١٣٢	كا	١٣١	د
كد	١٤٤	ند	١٤٣	ك	١٤١	ط	١٤٠	ع	١٣٩	ط
ل	١٥٠	٢	١٤٩	ا	١٤٨	ط	١٤٧	ند	١٤٦	كا
مدة طلوع الاسد	ده لـ		ـ ده		ـ ا ق		ـ ولو		ـ كا	
و	١٥٤	ع	١٥٥	ط	١٥٤	ه	١٥٣	لو	١٥٢	كا
يب	١٦٢	م	١٦١	كه	١٦١	ق	١٦٠	ه	١٥٩	ع
يح	١٦٧	ل	١٦٦	ع	١٦٦	كو	١٦٥	نا	١٦٤	ح
كد	١٧٣	ه	١٧٣	نط	١٧٢	ه	١٧٢	كه	١٧١	ع
ل	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥
مدة طلوع السنبلة	اولـ		دا ا		ـ و ط		ـ ىه كد		ع لو	

واذا كانت البروج التي
اولها المبدا المتفق عليه
واردت مطالعها
في بلد ما فمطالع القوس
الذي من المبدا المتفق
عليه ومن القوس الذي
تحته في ذلك البلد وانقص
من مطالع القوس الذي
من المبدا المتفق عليه
ومن اول القوس الذي
تحته في ذلك البلد
فما بقي وهو مطالع
القوس التي اردت
واعلم ان مطالع الحمل
في اي بلد كان هي
مطالع الحوت في ذلك
البلد وكذلك مطالع
الثور في اي بلد كان هي
مطالع الدلو في ذلك البلد

وعلى هذا الترتيب في البروج واذا نقص كل من البروج من مطالع في اي بلد كان من ضعف مطالعه لذلك البلد يبقى بقي
مطالع نظيره في ذلك البلد
ومغارب كل برج في
اي بلد كان مساوية لمطالع
نظيره في ذلك البلد
والبروج الذي
مطالعها في اي بلد كان
اكثر من مطالع نظيرها
في ذلك البلد يقال
لها في ذلك البلد
البروج بطيئة الطلوع
ونظائرها البروج السريعة
الطلوع ومطالع البروج
البطيئة الطلوع في
اي بلد كان من قوس
النهار الاطول في
ذلك البلد ومطالع
البروج الاخرى الطلوع
في اي بلد كان مثل
قوس النهار الاقصر
في ذلك البلد والله
الموفق للصواب
وكرم سبحانه

مطالع البروج التي تمتد لنسبة اجزاء ستة اجزاء في العروض المتصاعدة لنسبة اجزاء السماء اجزاء												
	لو		ص		ل		ند		مه		سو	
	المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د
٧٠	ط	٧٣	ا	٩٦	ل	٥٩	ه	٤٢	٥	١٩	ند	
٨٢	ح	٨٥	له	٧٣	نز	٩٦	ر	٥٥	ل	٣٠	ل	
٩٢	و	٨٧	ل	٨٣	كه	٧٥	ح	٩٣	ـ	٣٢	ط	
٩٩	لو	٩٥	ا	٩٥	٠	٨٣	ـ	٧٣	ـ	٥٣	ع	
١٠٩	ل	١٠٣	٥	٩٨	٠	٤١	ه	٩٢	ل	٩٣	كه	
	ولو		ـ كه نه		ـ ل م		ـ لو ح		ـ و كه		ـ لط ه	
١٢٣	لط	١١٥	كط	١٠٩	ل	١٠٠	ى	٣٩	ح	٧٨	ـ	
١٣١	كه	١٢٨	٢	١٢٤	لط	١٥٩	ل	١٠١	ـ	٩٥	ـ	
١٣١	ع	١٣٥	لط	١٣٢	ل	١٤١	ح	١٢١	ص	١٠١	ند	
١٣٥	ا	١٣٢	٠	١٣٠	ـ	١٢٩	ق	١٢١	ل	١١٣	ل	
١٤٢	ل	١٤١	ل	١٤٥	ـ	١٣٥	ط	١٤٢	كه	١٣٤	ند	
	ـ كه ه		ـ لو ع		ـ ه ل		ـ لو ح		ده لو		ح ند ح	
١٥٠	ند	١٥٩	لو	١٤٦	لو	١٤٣	ل	١٤٢	ـ	١٤٢	ل	
١٥٦	ح	١٥٤	ط	١٥٥	كط	١٥٢	ل	١٥٥	ل	١٤٤	ـ	
١٦٠	ل	١٦٤	ا	١٦٢	٧	١٦٤	كه	١٦٥	م	١٦٧	ـ	
١٧٢	٥	١٧٠	ل	١٧١	٥	١٧١	ـ	١٧٠	ك	١٦٥	ه	
١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	١٨٠	٥	
	ـ كه ه		ه لـ		ـ ه نه		ـ لو ه		ده كه		ح م لـ	

هذه الجدول جدول مطالع كل برج على انفراده في العروض المتفاضلة بستة اجزاء ستة اجزاء وان كان يخرج
من الجدول الذي مثلنا في استخراج منه نستغنى بذكر جليه والله الموفق المفصل ٣٦ في تحويل المطالع الى درج

السوا اذا كانت معك مطالع بلدك مستوية واردت تحويلها الى درج السوا فان كانت المطالع التي معك محسوبة من اول الحمل او الميزان فليكن عدد اجزائها ٣٦٠ او ١٨٠ او ٩٠ فان الذي يحضها من درج السوا مثلها واولها اولها وان لم يكن عدد اجزائها ما ذكرناه فان كان فصل ما بين ١٨٠ وبين ٣٦٠ وان كانت اكثر منه فصل ما بينها وبين ٢٧٠ وحسب اي الفضلين كان واجزاء في الطلع المكوس ليحصل الاعظم وان لم يجتمع على ٣٦٠ فاستخرج فضل الطلع المكوس لعلى درج السوا المخصصه

مطالع البروج المتفاضلة بستة اجزاء ستة اجزاء في العروض المتفاضلة بستة اجزاء ستة اجزاء

	و		سه		ل		كد		ل	
	الطالع		الطالع		الطالع		الطالع		الطالع	
	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مطالع البروج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مطالع الميزان	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مطالع العقرب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مطالع القوس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

بالفضل فاعرف من فضل مسل درج السوا المخصه بالفضل وقد حسب هذا الفضل واجزاءه في ٣٦٠ وقسم
المجتمع على جيب الميل الاعظم فما خرج فهو حسب درج السوا المخصه بالفضل فقد رجعه السوا المخصه بالفضل مستوية فنسها المعدل وحفظها فان كانت المطالع التي معك قبل مز ٣٦٠ فانقص المعدل من ٣٦٠ واحفظ الباقي فهو المطلوب وان كانت اكثر من ٣٦٠ وقبل من ٣٦٠ فزد المعدل على ٣٦٠ واحفظ المجتمع فهو المطلوب وان كانت اكثر من ٣٦٠ وقبل من ٣٦٠ فانقص السمت من ٣٦٠ واحفظ

مطالع البروج المتفاضلة بستة اجزاء ستة اجزاء في العروض المتفاضلة بستة اجزاء ستة اجزاء

لو		سه		ل		ند		سه		سو	
الطالع		الطالع		الطالع		الطالع		الطالع		الطالع	
د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الباقي هو المطلوب وان كانت الكرة من ٣٤٥ فرد النقصان على ٣٤٥ واحفظ ما اجتمع معه فما كان من هذا
المحفوظات فهو درج السوا الذي يخص المطالع المزادرت نحو بها واولها المبدا المتفق عليه وان كانت الذي
حركته ليست مجموعة
من اول المبدا المتفق
عليه فان كانت
بين اولها والمبدا
المتفق عليه جز درج
المطالع مستوية فانقص
درج السوا الذي يخص
بالمطالع الذي بين
اولها وبين المبدا
المتفق عليه واحفظها
ثم استخرج درج السوا
الذي يخص المطالع الذي
بين ... وبين المبدا
المتفق عليه النقص
منه ما حفظته فما بقي
فهو درج السوا الذي
يخص المطالع الذي
حركتها لم يكن منها
وبين المبدا المتفق عليه
شي، فهذه مطالع
غير مستقيمة ...

	المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
	و		يه		ع		کد		ل	
	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
د	٢٧٩	ح	٢٨١	ه	٢٨٤	ل	٢٨٨	ما	٢٩١	ـ
ـ	٢٨٥	لط	٢٨٨	لو	٢٩١	ا	٢٩٤	د	٢٩٧	ح
٤	٢٩٣	٤	٢٩٥	٧	٢٩١	ـ	٣٠٠	ه	٣٥٣	لو
کد	٢٩٠	ه	٣٥٥	ما	٣٥٢	ک	٣٠٦	ل	٨٠٨	لط
ل	٣٠٣	کر	٣٠٦	ده	٣٠٦	د	٣١١	ما	٣١٢	ل
مطالع البرج	ـ د سـ		لو		ـ ده		ـ ا٤		الط يد	
د	٣١٠	ـ	٣١٣	له	٣١٤	و	٣١٧	ح	٣١٩	ح
ـ	٣١٩	او	٣١٨	لـ	٣٢٠	ط	٣٢٢	کط	٣٢٣	ش
٤	٣٢٣	ـ	٣٢٣	نا	٣٢٥	لط	٣٢٧	له	٣٢٩	٧
کد	٣٢٧	سا	٣٢٩	سا	٣٣٠	نا	٣٣٢	له	٣٣٣	کا
ل	٣٣٣	که	٣٣٢	لو	٣٣٥	ك	٣٣٦	ط	٣٣٨	ک
مطالع البرج	اـه م		انا		اولو		اب لو		الکد	
د	٣٣٨	ل	٣٣٩	ح	٣٤٠	ند	٣٤٢	ا	٣٤٣	لا
ـ	٣٤٣	ه	٣٤٤	نو	٣٤٥	ند	٣٤٦	لو	٣٤٧	ل
٤	٣٤٩	ل	٣٥٠	٤	٣٥٠	له	٣٥١	د	٣٥١	ه
کد	٣٥٤	ه	٣٥٥	ا	٣٥٣	ح	٣٥٥	له	٣٥٥	ش
ل	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤
مطالع البرج	اـه لـ		اا لو		اوح		الم		اکد ٤	

محدوده والمبداء، فقد بين لك من هذا الفصل كيف تستخرج القوس من مطالعها ليس يخفى عليك عكس المطالع
وهو كونها الى درج السوا في الجدول الموضوع لمعرفة المطالع من درج السوا في الفصل ٣٢ و
كذلك ليس يخفى عليك
المطالع في الافاق
المايلة الى درج السوا
في جدول الموضوع
لمعرفة المطالع من درج
السوا في ذلك
الافق المايل ويبين لك
بعد هذه الجدول
جدول تعرف مطالع
درج السوا المتفاضلة
جزء جزء درجة بعرض
درجة ... ل
لا حل بالعرض ...
هذا الكتاب ...
الا منه المتاح
فيها الى جدول
تعرف مطالع درج
السوا المستقيمة
من ... على
بالصفات ٣٢
في معرفة قوس نهار

المطالع البروج المتفاضلة بستة نستة ستة اجزاء في اجزاء العروض المتفاضلة بستة اجزاء

لو		م		ل		ند		سه		سو	
المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع		المطالع	
د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
٣٢٢	ه	٣٢١	٧	٣٠٦	لو	٣٢٣	ط	٣٣٥	مه	٣٥٣	ـه
٣٢٦	ه	٣٢٥	له	٣١١	نا	٣١٨	نا	٣٣٠	ل	٣٥٥	ل
٣٢٨	لو	٣٢٧	ه	٣١٦	لط	٣٢٣	نط	٣٣٤	لب	٣٥٦	کا
٣٢٩	لب	٣٢٦	ه	٣٢١	ما	٣٢٩	له	٣٣٨	ند	٣٥٧	سا
٣٣١	لب	٣٣١	لو	٣٢٦	کا	٣٣٢	يه	٣٤١	نو	٣٥٨	ن
انج		انهب		اطم		اوح		ا٧١ب		٤ ٥ ـ	
٣٣٣	ط	٣٣٤	ط	٣٣٠	ما	٣٣٦	لب	٣٤٦	ه	٣٥٨	٧
٣٣٧	لو	٣٣٧	ل	٣٣٥	ما	٣٣٩	نا	٣٤٧	ح	٣٥٨	لب
٣٣٩	ح	٣٣٨	نه	٣٣٨	کا	٣٤٣	نو	٣٤٩	ند	٣٥٩	ـ
٣٤٣	کط	٣٤٠	نه	٣٤١	کا	٣٤٥	ه	٣٥١	و	٣٥٩	ـ
٣٤٥	م	٣٤٤	س	٣٤٥	ـ	٣٤٨	که	٣٥٣	ه	٣٥٩	کـ
ا٧١ب		اکدکد		الکد		ا ـ ب		٤ ٥ لو		٤ لب ٤	
٣٤٣	ب	٣٤٨	ح	٣٤٩	ح	٣٥١	ه	٣٥٤	کد	٣٥٨	ل
٣٤٦	ل	٣٤٩	نا	٣٥١	کا	٣٥٣	ب	٣٥٥	ش	٣٥٩	سا
٣٥٢	ه	٣٥٢	ب	٣٥٤	کر	٣٥٥	له	٣٥٧	سا	٣٥١	لو
٣٥٤	ه	٣٥٤	لط	٣٥٧	سه	٣٥٨	لب	٣٥٨	لط	٣٥٩	کا
٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤	٣٦٠	٤
ارح		الب		٤ نط ب		٤ و ح		٤ لـ م		٤ د لـ	

٣٥

جدول مطالع البروج على الافق الشرقي لعرض ل شمال

[illegible]	مطالع حمل د	ق	مطالع ثور د	ق	مطالع جوزا د	ق	مطالع سرطان د	ق	مطالع اسد د	ق	مطالع سنبله د	ق
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

نقطه فرضت على منطقة فلك البروج وقوس ليلها في اي بلد فرض المسى بقوس نهار اي نقطه بعرض على منطقة
فلك البروج في اي بلد كان هو انطار من مدارها في ذلك البلد فمتى هذا الاليكن النقطه من هذه
النقطه قوس نهار في بلد الا اذا كان تمام ميلها اكثر من عرض البلد فاذا اردت معرفة قوس
نهار نقطه من هذه النقطه في اي بلد كان فاضعف جملا فيما في ذلك البلد وزد الجميع من ذلك على
٢٨٥ ان كان الميل مثل النقطه موافقا لعرض البلد في الجهة وينقص من ٢٨٥ ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فما كان

من ٢٨٥ بعد الزيادة
عليها او النقصان منها
وهو القوس المطلوب مثال
ذلك اذا اردت
قوس نهار اول السرطان
في بلد عرضه ك درجه
في الشمال فجد اختلاف
السرطان في هذا البلد
وهو ٩د وزد عليه
... من ذلك
... وزد هذا
الجميع على ٢٨٥ لان
ميل اول السرطان
موافقا لعرض البلد
في الجهة فيحصل ذلك ركا
درجه و ب دقيقه
وهو المطلوب

ل كل ج انفرا العروض فضله اجزاء / جدول مطالع على ده في ص المتقاسة اجزاء

عروض البلدان	مطالع حمل د	ق	مطالع ثور د	ق	مطالع جوزا د	ق	مطالع سرطان د	ق	مطالع اسد د	ق	مطالع سنبله د	ق
مه	كو	ل	ه	نه	Y	لج	له	ل	ل	نح	كط	ه
مو	كه	كد	كو	ل	Y	كه	ل	ـ	Y	نو	ل	له
مح	كه	ه	كو	ط	ل	لو	ل	ل	لد	ط	Y	ل
كه	كه	م	كه	ل	ل	لا	ل	لط	لد	ط	ل	و
ل	كا	د	كه	سا	كط	لو	له	ل	له	كر	له	لط
لو	ط	ى	كه	نه	كط	ب	له	ط	لو	لو	لو	كو
مه	ب	ل	كا	د	ل	ه	لد	لد	ل	ه	ل	كط
ل	ند	ل	لد	نا	ا	له	ل	ا	ا	م	نح	ع
ند	نا	له	ه	مه	ك	ط	ل	ل	مد	ه	مد	نا
س	ه	ى	ه	ند	كه	ل	ط	ل	ل	ند	ل	لو
سو	[illegible]	ل	ا	ل	ط	ل	ند	لو	ح	ل	ه	ى

واثبت نصف مطالع تلك النقطة بالبلد من مطالع نظيرها بالبلد فما بقي فهو قوس النهار
المطلوب مثال ذلك اذا اردت قوس نهار اول السرطان في العرض المذكور فمطالع اول السرطان
فيه وهو [illegible] درجة و [illegible] دقيقة فنقصها من مطالع نظيره اول الجدي وهي [illegible]
درجة و [illegible] دقيقة بقي [illegible] واثبت نصف تلك النقطة المذكورة بالبلد من مطالعها بالفلك المستقيم
فما بقي وهو نصف قوس نهارها فنقص [illegible] مطالع اول السرطان في البلد المذكور وهي [illegible] درجة
[illegible] درجة من مطالع اول السرطان بالفلك المستقيم وهو [illegible] بقي [illegible] وهو نصف قوس النهار المطلوب
في البلد المذكور واذا عرفت قوس نهار نقطة ما في اي بلد كان فنقصه من [illegible] فما بقي فهو قوس ليلها في
وان [illegible] نظير النقطة [illegible] بنقطة نفسها [illegible] من ذلك قوس ليلها واما قوس
نهار الكواكب الثابتة فيحصل في معرفته وان كان قريب [illegible] فانه ادركه [illegible]
الاشتمال على [illegible] وهو اذا اردت قوس نهار كوكب من الكواكب الثابتة في اي بلد كان فنقص بعده من
٩٠ فان كان الباقي مساويا لعرض البلد او اقل منه وكان البعد الكوكب موافقا لعرض البلد في
الجهة فالكوكب ابدي الظهور في ذلك البلد وان كان بعده مخالفا لعرض البلد في الجهة فهو ابدي الخفاء عنه وان
كان الباقي اكثر من عرض البلد [illegible] الكوكب على ٣٦٠ ان كان بعده موافقا لعرض
البلد في الجهة ونقصه منها ان كان مخالفا لعرض البلد في الجهة فما كان من ٣٦٠ بعد الزيادة عليها او النقصان
منها وهو قوس نهاره في ذلك البلد ونقصها من ٣٦٠ فما بقي فهو قوس ليله فيه الفصل [illegible] في معرفة
مقدار قوس نهار الشمس او القمر او الكواكب السيارة في اي بلد فرض وهو عبارة عن مدة ظهورها على افق
ذلك البلد اذا اردت معرفة مقدار قوس نهار الشمس في اي بلد كان [illegible] فيه ان كان [illegible] الشمس
عند الطلوع والغروب اعظم من عرض البلد ان [illegible] مطالع النقطة [illegible] منطقة فلك البروج حال
طلوعها على افق ذلك البلد من مطالع النقطة التي تكون من منطقة فلك البروج على افقه الغربي حال
غروب الشمس فما بقي فهو مدة النهار المطلوب [illegible] النهار الاطول في عرض [illegible] في [illegible]
في هذا الزمان [illegible] على نهار اول السرطان [illegible] [illegible] دقيقة [illegible] هذه
الزيادة اذا كان اوج الشمس في اول الجدي [illegible] [illegible] دقيقة وهكذا استخراج مدة نهار القمر اذا كان
[illegible] عند الطلوع والغروب اعظم من عرض البلد [illegible] مطالع النقطة التي تطلع معها من منطقة فلك البروج

٣٦

جدول مطالع البروج على الافق الشرقي في العرض شمالي

الدرجات	مطالع ميزان د	ق	مطالع عقرب د	ق	مطالع قوس د	ق	مطالع جدي د	ق	مطالع دلو د	ق	مطالع حوت د	ق
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

من مطالع القطعة التي تكون من منطقة فلك البروج على الافق الشرقي حالة غروب الجزء فانه هو المطلوب وكذلك
سائر الكواكب السيارة اذا كانت ابعادها على شرط وان كان تمام ميل الشمس بين عرض البلد في
جهة هذه النهار ورفرضه ٣٣ درجة وان كان تمام ميل الشمس اقل من عرض البلد فالشمس على القوس الابدية الظهور
من منطقة فلك البروج في ذلك البلد او على القوس الابدية الخفاء بحسبه فان كان تمام ميل الشمس اخفى الى افق
البلد في الجهة فهو على القوس الابدية الظهور فانقص عرض البلد من ٣٠ فما بقي فهو ميل الجزء الذي يمر بالسمت
للافق وجهة جهة عرض البلد ثم خذ ما بين الجزء الذي مر به مماسا للافق وبين اقرب المنقلبين اليه وخذ مثله
فاجمع فهو القوس الابدية الظهور من المنطقة في ذلك البلد فاعرف ثم تطلعها الشمس من الزمان فما كان فهو
المطلوب مثال ذلك اذا اردت علم مدة النهار في البلد عرضه ٣٠ درجة في الشمال وكان تمام ميل الشمس
درجة ثم انقص عرض البلد من ٣٠ بقي ٣٠ اخرج مدة القوس التي ميلها عنده اذا اخرج وهي ٣٥ درجة و٤٣
من برج الحمل وحدها منها ومن اول السرطان لانه اقرب المنقلبين اليها وهو ٣٣ درجة و١٧ دقيقة فرده عليه
مثله صار ١٢٨ جزءا و٣٣ دقيقة وهذا هو الابدي الظهور من المنطقة في هذا العرض وهو من ٢٥ درجة و٣
دقيقة من الحمل الى ٣٣ اجزاء و١٧ دقيقة من السنبلة والمدة التي تطلع فيها الشمس هذه القوس فرضتها ٣٣
وما هو المطلوب فقس على هذا القمر والكواكب المتحيرة وهذا جدول مقدار النهار الاطول لاجل المطلع في البلاد
المعمورة التي عروضها منتهية الى جزء على الكثير الميل الاعظم كج درجة كه دقيقة بالفصل ٣٥ و معرفة اجزاء
الساعة الزمانية من ازمان نهار فرض وعدد ما فيه من الساعات المستوية معرفة اذا في الساعات الزمانية وعدد
الساعات المستوية وعدد المستوية من ازمان الزمانية لساعة الزمانية النهارية عبارة عن نصف سدس

٤٧

جدول النهار الاطول للافق المنطقة في المعمور من الارض

العرض	النهار الاطول ساعة	د	ث	العرض	النهار الاطول ساعة	د	ث	العرض	النهار الاطول ساعة	د	ث
ا	يب	د	لو	كه	يج	كه	لو	مح	يه	كر	يب
ب	يب	و	لز	كو	يج	كط	نه	مط	يه	لا	يب
ج	يب	ح	لح	كز	يج	لد	ج	ن	يه	له	مح
د	يب	ى	نه	كح	يج	لا	لو	نا	يه	ما	لح
ه	يب	يب	لو	كط	يج	مه	لو	نب	يه	مح	لو
و	يب	يد	يا	ل	يج	لر	لا	نج	يو	يه	لا
ز	يب	كد	لد	لا	يج	نه	ى	ند	يو	كا	ه
ح	يب	كه	لح	لب	يج	لو	لو	نه	يو	مز	ند
ط	يب	يز	ند	لج	يد	ا	نه	نو	يو	ند	يب
ى	يب	لا	ح	لد	يد	و	م	نز	يو	نو	ه
يا	يب	لا	لو	له	يد	يا	نه	نح	يز	يه	لا
يب	يب	م	م	لو	يد	يب	يب	نط	يز	كه	م
يج	يب	لو	لو	لز	يد	كه	كه	س	يز	ل	ند
يد	يب	ه	لح	لح	يد	لط	ح	سا	يز	ند	م
يه	يب	نح	ند	لط	يد	لح	نه	سب	يح	ه	كد
يو	يب	نر	لط	م	يد	لط	د	سج	يح	يد	ه
يز	يج	ا	لح	ما	يد	ه	ند	سد	يح	كه	نح
يح	يج	ه	ح	مب	يد	نه	ج	سه	يط	كا	لو
يط	يج	ط	يب	مج	يد	كا	م	سو	يط	يح	ى
ك	يج	يد	يد	مد	يه	ه	ى	سز	ك	و	لو
كا	يج	ين	كو	مه	يه	يه	ى	سح	كا	ه	يد
كب	يج	كا	لح	مو	يه	يط	ح	سط	كب	كه	ل

زمان النهار ربب ساعه
الزمانية الليلية عبارة
عن نصف سدس
زمان الليل ربب ساعه
الليلية عبارة عن ثلث
نصف المدة التي تطلع فيها
الى طلوعها الشمس
هذا الجنس لكل ساعة مستوية
٣٥ درجة ونصف
مطالع القوس التي تطلعها
الشمس في المدة التي تدور
فيها معدل النهار جزء
واحدة وهذه الاقسام
مختلفة على قدر
وجد لها ساعات المستوية
في الجنوب ليست على قدر
واحد لكنه لا كان
ما معادلت بحر الغم
وجعل لكل ساعة مستوية ٣٥

درجة فيما ا

الساعات الزمانية تختلف ازمانها بزيادة النهار والليل ونقصانهما ولا تختلف اعدادها والساعات ٣٣ درجة فيهما
المستوية تختلف اعدادها بزيادة النهار والليل ونقصانهما ولا تختلف ازمانها فاذا اردت ان
تعرف ازمان الزمانية من نهار ما فاقسم زمان ذلك النهار على ٣٣ فما خرج فهو المطلوب فافهم

٧٠

مب اضربه في له يكون المجتمع وهو الذي ضربناه فيه [illegible] قوس تعديل النهار ان كان التعديل على ب ويزيد
الخارج على له ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة وتنقصه منه ان كان الميل مخالف الجهة لعرض البلد
فما كان منه له بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو المطلوب واذا اردت ان تعلم ما في نهار ما من الساعات
المستوية فاقسم زمان ذلك النهار على له فما خرج فهو عدد الساعات المستوية وذلك النهار ان كان
وما عرضه لب اضربه في م يكون الخارج وهو الذي ضربناه [illegible] قوس تعديل النهار ان كان لم يوجد على
له ويزيد الخارج من العشرة على لب ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة او ينقصه منه لب ان كان مخالفا
لعرض البلد في الجهة فما كان منه لب بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو عدد الساعات المستوية المطلوبة واذا
اردت على عدد المستوية ~~لان نسبة اعداد الزمانية الى [illegible] المستوية~~ ربما كان المجتمع ازمان الزمانية وان
بعض من الزمان الزمانية فهو عدد المستوية لان نسبة اعداد الزمانية الى ازمان المستوية كنسبة عدد المستوية الى الاول
الزمانية لان الذي يجتمع من ضرب الاول في الرابع هو ازمان النهار وكذلك الذي يجتمع من ضرب الثاني في الثالث
هو ازمان النهار واذا كانت ساعات النهار المستوية فضل من مد ما نقصها منه مد فالذي هو عدد ساعات
الليل المستوية واذا اضعفت ازمان ساعة واحدة زمانية من هذا النهار منه م فهو ازمان ساعة واحدة ليلية
والتي بعد تعديل قوس الليل مثل ما فعلت بقوس النهار واعلم الفصل [illegible] في معرفة ضرب ساعات المستوية
الى الزمانية والزمانية الى المستوية اذا كان معك ساعات زمانية واردت تصييرها مستوية فاضرب عددها في اجزاء
ساعة واحدة منها واقسم المجتمع على له فما خرج فهو المطلوب وان كانت معك ساعات مستوية واردت تصييرها
زمانية فاضرب عددها في له واقسم الخارج على اجزاء ساعة واحدة زمانية فما خرج فهو المطلوب الفصل [illegible]
في معرفة ما مضى من النهار من ساعة زمانية [illegible] على [illegible] البلد [illegible] وجميع [illegible]
اذا كانت الشمس في احد [illegible] خاصة [illegible] هذا الزمان [illegible]
[illegible] العذاب في البلاد التي [illegible] العذاب في البلاد التي [illegible]
كثيرة وعلى كل حال [illegible] الارض [illegible] التفاوت [illegible]
في كثير من المقاصد اذا اردت ذلك فاعلم ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب على له ان كانت غاية ارتفاع
الشمس في ذلك اليوم م جزءا فما خرج فهو ساعات زمانية فان كان ما تكون قبل نصف النهار فهي الماضية من

النهار وان

النهار وان كان بعد نصف النهار فهي الباقية من النهار وان كانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار اقل من م فاضرب
جيب الارتفاع في الوقت المطلوب في م واقسم المجتمع على جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم فما خرج فخذ قوسه
[illegible] واقسم القوس [illegible] على له فما خرج فهو ساعات زمانية فان كان ذلك قبل نصف النهار فهي الماضية
منه وان كان ذلك بعد نصف النهار فهي الباقية منه مثال ذلك وجدنا الارتفاع ل [illegible] في يوم [illegible]
وكانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم م درجة فاخذنا جيب هذا الارتفاع وهو [illegible] وضربناه في م فصار
المجتمع وهو [illegible] على جيب الغاية وهو م فخرج ك ه وقوسناه [illegible] فخرج ك [illegible]
له فخرج واحد [illegible] وهو الماضي من الساعات من النهار المفروض [illegible]
[illegible] وهو م [illegible] جيب غاية الارتفاع في ذلك اليوم [illegible] فاذا اخذت الارتفاع في [illegible]
من اوقات ذلك اليوم [illegible] الارتفاع مثل [illegible] وقوس [illegible] تقوس [illegible]
فخرج قسمه على له فما خرج فهو عدد ما مضى من ذلك اليوم من الساعات ان كان [illegible] قبل نصف النهار
او الباقي منه ان كان ذلك بعد نصف النهار فان كان [illegible] من النهار من الساعات الزمانية [illegible]
واردت ان تعلم ارتفاع الشمس كذلك الوقت فاضرب عدده [illegible] من النهار من الساعات الزمانية في له
فما اجتمع فهو قوس [illegible] جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم واقسم المجتمع على م فما خرج فهو جيب
الارتفاع مثال ذلك وعددنا [illegible] من نهار [illegible] وغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم م درجة
[illegible] عدد [illegible] من النهار من الساعات وهو [illegible] في له فاجتمع م وهو قوس [illegible] جيبها وهو م
في جيب الغاية وهو م فاجتمع منه ذلك م فقسمنا هذا المجتمع على م فخرج له وهذا [illegible]
وقوسها [illegible] وهذا هو الارتفاع المطلوب [illegible] الساعات [illegible]

من الجيب الاعظم ومحدثا لذلك لتسيره من جيب الغاية فما كان فهو جيب الذي نعلم المطلوب وسمينا جدول تضعيف الظلال المنكوسة لارتفاع ساعات الايام التي الظلال المنكوسة لها بانها منعاضلة حيث اخذ جزءا لان هذا اكثر ما الطلب فانا نجد وسمانه به وجدول سفل الظلال المبسوطة المنكوسة لارتفاع ساعات الايام التي الظلال المبسوطة لها بما منفصل جميع وصدر من اجبا ومنها الي الحد الاصلي وحساب هذا الجدول على هذا المفصل لان على الغاية اذا كان معلوما كانت الغاية معلومة وكانت ارتفاعات الاعاب معلومة الي حتسم ما اذا كانت ارتفاعات الساعات معلومة كانت ظلالها معلومة والمحسم الاصل الاول في مرتبة الاصل الحزء ادت حمر اجزاء وظلو لكل الدرج الاصل اكل ادرت الاصل من الاخر الاول المكان

جدول الظلال المنكوسة لساعات الايام التي غاياتها ستين درجة

ارتفاع	الاولى		الثانية		الثالثة		الرابعة		الخامسة		السادسة	
	الظل المنكوس		الظل المنكوس		الظل المنكوس		الظل المنكوس		الظل المنكوس		الظل المنكوس	
	ج	د	ج	د	ج	د	ج	د	ج	د	ج	د
ه	:	سـ	:	٧	:	يد	:	ند	ا	ا	ا	ه
ي	:	لـ	ا	ح	ا	كط	ا	مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	:	[illegible]	ا	لـ	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كد	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	نط	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ا	[illegible]	[illegible]	٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	ا	[illegible]	كد	[illegible]	م	[illegible]	مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	كد	[illegible]	ط
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الجدول الثاني

ارتفاع	الاولى		الثانية		الثالثة		الرابعة		الخامسة		السادسة	
	مبسوط	منكوس	مبسوط	منكوس	مبسوط	منكوس	مبسوط	منكوس	مبسوط	منكوس	مبسوط	منكوس
	يو ق	يو ف	يو ق	يو ق	يو ف	يو ق	يو ق	يو ق	يو ف	يو ق	يو ق	يو ق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

حصة غاية ارتفاعه في ذلك البلد من اجزاء الخط الذي يخرج من غاية ارتفاعه في ذلك البلد ويمر بمركز مداره وهو
الى سطح الافق على ان يكون قطر مداره ١٢٠ جزءا فيقسم من هذا الاصل الكوكب فاذا اردت معرفة هذه النسبة
فان كان البلد لا عرض له فلا تحتاج الى ان يكون له اصل اولا فان لم يكن له اصل فاعلم فيه درجة وامر كان الاصل
في البلد الذي لا عرض له وان كان له اصل فاعلم فيه جيب تمام ميله منقوصا مثل اول السرطان في البلد الذي لا عرض
له وان كان البلد له عرض فلا تحتاج الى ان يكون له اصل ثم لا فان لم يكن له اصل فاعلم فيه جيب تمام عرض البلد
مثال ميل اول الحمل في عرض ك ٠ وان كان له اصل فاضرب حصة تمامه منقوصا فاجمع وهو اصل الجزء مثاله

الجدول الثالث

جدول الظل المستوي والمنكوس لتمام الاوائل التي تقل بها واستخراجه بالسبع الاثنى										
الدرج	الاولى		الثانية		الثالثة		الرابعة		الخامسة	
	الظل المنكوس		الظل المستوي		الظل المنكوس		الظل المستوي		الظل المنكوس	
	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق	ج	ق
ا	ى	لو	ى	ل	ى	مد	ى	ه	ى	نط
ب	ى	ل	ى	نط	ا	كه	ا	كه	ا	نه
ج	ى	ه	ا	كر	ب	ه	ب	كع	ب	يه
د	ى	نط	ا	يه	ب	ه	و	كه	ر	يه
ه	ا	يه	ب	كا	ر	مح	م	ك	م	مر
و	ا	كد	ب	ه	م	يه	ه	ا	ه	ه
ز	ا	لد	ر	ح	م	ع	ه	كه	و	يه
ح	ا	يد	ر	كر	ه	ل	و	ع	ل	ل
ط	ا	نح	ر	لو	ه	ل	ل	مر	ح	ع
ى	ب	ا	م	ح	ل	يه	ح	يه	ط	مر
يا	ب	ح	م	ل	و	يه	ح	يه	ك	مر
يب	ب	يد	م	ل	و	يه	ط	كه	يا	ح

اذا اردت اصل جزء مثل ٣ درجة في
بلد عرضه ك درجة فاضرب جيب تمام اصل
الجزء منقوصا وهو [illegible] في جيب تمام عرض
البلد منقوصا وهو [illegible] واجمع من ذلك
درجه [illegible] وهو اصل الجزء الذي
درجة في البلد الذي عرضه ك مثال اخر
كوكب بعده عن الاعتدال [illegible] درجة
[illegible] دقيقة اردنا اصله في بلد عرضه ك
درجة فضربنا جيب تمام بعد هذا الكوكب
منقوصا وهو [illegible] بالتقريب في
جيب تمام عرض البلد منقوصا وهو [illegible]
فاجتمع من ذلك [illegible] وهو اصل
هذا الكوكب في هذا البلد فان لم يكن
لعرض البلد تمام فنقص للاجزاء والكوكب
فيه اصل درجه [illegible] في معرفة اصل
الجزء ان كان في الطلوع والغروب في البلد
فاضرب حصة غاية ارتفاعه في ذلك البلد

في [illegible] دقيقة وقسم المجتمع على سهم نصف قوس نهاره في ذلك البلد فما خرج فهو المطلوب وان كان ابدي
الظهور في ذلك البلد فان كان مداره نحو الافق فخذ ضعف جيب غاية ارتفاعه في ذلك البلد منقوصا فما كان فهو
المطلوب وان كان مداره نحو سمت الراس فخذ نصف فضل ما بين جيب غاية ارتفاعه وجيب اقل ارتفاعه منقوصا
فما كان فهو المطلوب وان كانت ارتفاعاته كلها سواء فليس له اصل في ذلك الموضع الفصل [illegible] في معرفة
الدائر من الفلك من اول النهار الى اي وقت شئت اذا اردت ذلك فخذ سهم نصف قوس النهار وزده
وانقص في جيب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب ثم ذلك وقسم الخارج على جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك
اليوم فما خرج فهو جيب الزمن المنقوص من سهم نصف قوس النهار فما خرج فهو قوس سهم الدائر فخذ الخارج فهو فضل
الدائر فان كان قبل نصف النهار فانقصه من نصف قوس النهار فما بقي فهو الدائر من الفلك وان كان
بعد نصف النهار فزده على نصف قوس النهار فما اجتمع فهو الدائر من الفلك واذا قسمنا الدائر من
الفلك على ١٥ فما خرج عدد ما مضى من النهار من ساعات مستوية واذا قسمته على ازمان ساعات ذلك اليوم
من ذلك النهار كان الخارج عدد ما مضى من النهار من الساعات الزمانية مثال ذلك الشمس في اول السرطان واردنا
الوقت قبل نصف النهار [illegible] درجة وعرض البلد [illegible] درجة في الشمال فاخذنا سهم نصف قوس النهار
اول السرطان في هذا البلد وهو [illegible] وضربناه في جيب الارتفاع وهو [illegible] فاجتمع من ذلك [illegible]
و[illegible] دقيقة وقسمنا هذا المجتمع على جيب غاية ارتفاع اول السرطان في هذا البلد وهو [illegible] فخرج
[illegible] فنقصناه من سهم نصف قوس النهار فبقي [illegible] فقوسنا هذا الباقي فخرج قوس السهام فضل الدائر
[illegible] وهو فضل الدائر فنقصناه من نصف قوس النهار وهو [illegible] لان الوقت قبل نصف النهار فبقي [illegible]
وهو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت القياس فقسمناه على ١٥ فخرج [illegible] وهو ما مضى
من الساعات المستوية وقسمناه ايضا على [illegible] وهو ازمان ساعة زمانية من نهار اول السرطان في هذا البلد
فخرج [illegible] وهو ما مضى من الساعات الزمانية فليس يخفى عليك كيف تعلم الدائر من الفلك اذا كان ما مضى من النهار
من الساعات المستوية والزمانية معلوما الفصل [illegible] في معرفة الدائر من الفلك من اول النهار الى اي
وقت شئت منه لوجه اخر اذا اردت ذلك فاستخرج اصل الجزء الذي للشمس في ذلك اليوم واحفظه ثم اقسم
فضل ما بين جيب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب ثم في ذلك ما بين جيب غاية ارتفاعها في ذلك اليوم على ما حفظته
فما خرج فهو سهم فضل الدائر قوسه بقوس السهام فما خرج فهو فضل الدائر وما في العمل على ما تقدم في

الفصل [illegible]

الفصل الذي قبل هذا مثال ذلك الشمس في اول الجدي وارتفاعها من نصف النهار ٣٥ درجة وعرض البلد ٣٥
درجة في الشمال فقسمنا على اصل اول الجدي في الوضع المفروض وهو [illegible] فخرج [illegible] وقوسنا هذا الخارج
[illegible] فصل ما بين جيب الارتفاع المفروض وبين جيب غاية ارتفاع الجدي في الوضع المفروض وهو [illegible] فخرج
[illegible] وقوسنا هذا الخارج بقوس السهام فخرج [illegible] وهو فضل الدائر على ما يتقدم في الفصل الذي قبل
هذا [illegible] بحسب اختلاف درجة الشمس على [illegible] ان كان الميل موافقا لعرض البلد في الجهة [illegible]
[illegible] ان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة ثم [illegible] فصل ما بين الباقي او المجتمع وبين جيب غاية الارتفاع [illegible]
من جيب غاية الارتفاع وحفظ تلك النسبة ثم [illegible] جيب الارتفاع الشمس في الوقت المطلوب من جيب غاية الارتفاع
[illegible] الباقي في مثل النسبة التي حفظناها [illegible] بقوس السهام فما حصل فهو فضل الدائر [illegible]
[illegible] عرض ٣٠ درجة في الشمال او في الجنوب [illegible]
والله الموفق للصواب بمنه وكرمه

[illegible]	ط	د	مم	ط	يه	سر	٢ د
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الفصل ٣٣ في معرفة ما بين الكوكب الابدي الظهور او الابدي الظهور وبين دائرة نصف النهار من
اجزاء مداره في اي وقت اردت اذا كان ارتفاعه في ذلك الوقت معلوما اذا اردت ذلك
فاستخرج اصل الكوكب [illegible] فضل ما بين اعظم ارتفاعه وبين جيب الارتفاع المفروض [illegible]
بقوس السهام فما خرج فهو المطلوب مثال ذلك وجدنا ارتفاع الجدي في عرض ل درجة ٣٢ درجة
نقصنا جيب هذا الارتفاع وهو [illegible] من جيب غاية ارتفاع كوكب الجدي في هذا الوضع وهو [illegible]
فبقي [illegible] فقسمنا هذا الباقي على اصل كوكب الجدي في عرض ل وهو [illegible] فخرج [illegible]
وقوسناه بقوس السهام فخرج [illegible] وهو بعد ما بينه وبين دائرة نصف نهار عرض ل
من اجزاء مداره الفصل ٣٤ في معرفة ارتفاع [illegible] اذا اردت ذلك فخذ فضل
ما بين [illegible] نصف قوس النهار [illegible] نصف قوس النهار [illegible]

الفصل من الفن

ابرز

الرتب [illegible] جيب غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وقسم المجتمع على سهم نصف قوس النهار فما خرج فهو
جيب الارتفاع [illegible] مثال ذلك اردنا ان نعلم نهار اول السرطان [illegible] وعرض البلد ك درجة في الشمال
فاخذنا الدائر من الفلك [illegible] من هذا النهار في هذا الوضع وهو [illegible] ونقصناه من نصف قوس
نهار اول السرطان وهو [illegible] فبقي [illegible] وهو فضل الدائر فاخذنا سهمه وهو [illegible] ونقصناه من سهم نصف
قوس النهار المطلوب وهو [illegible] فبقي [illegible] وهو جيب الرتب فضربناه في جيب غاية ارتفاع اول السرطان
وهو [illegible] وقسمنا الخارج على سهم نصف قوس النهار وهو [illegible] فخرج [illegible] وهو جيب الارتفاع
[illegible] من نهار اول السرطان في البلد المفروض [illegible] وهو الارتفاع [illegible]
[illegible] من ذلك وهو الرتب [illegible] سهم فضل الدائر وهو في مثالنا [illegible] في اصل جزء الشمس في ذلك اليوم [illegible]
في مثالنا هو اول السرطان وجيب عرض البلد المذكور في مثالنا [illegible] [illegible] وهو [illegible] ثم جيب غاية
ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وهو [illegible] فاعلم فهو جيب الارتفاع [illegible] حاصل ضرب جيب الرتب في اصل اول
السرطان في الوضع المفروض فاحفظ [illegible] جيب الارتفاع الفصل ٣٢ في معرفة الكواكب الابدية الظهور في اي
بلد كان اذا كان ما بينها وبين دائرة نصف نهار ذلك البلد معلوما من جزء [illegible] مداره [illegible]
في مثال وهو كوكب الجدي في عرض ٣٠ درجة في الشمال وجدنا بعده عن دائرة نصف النهار [illegible] فاخذنا
سهم هذه القوس [illegible] درجة وهو ٣٠ درجة وضربناه في اصل كوكب الجدي في هذا البلد وهو [illegible]
فما اجتمع من ذلك [illegible] نقصنا هذا المجتمع من جيب غاية ارتفاع الجدي في الوضع المذكور وهو [illegible]
بقي [illegible] وهو جيب ارتفاع كوكب الجدي اذا كان بينه وبين دائرة نصف نهار البلد المذكور ٣٠
جزءا من اجزاء مداره [illegible] على اصل كوكب الجدي في البلد المفروض وهو [illegible] جيب
ارتفاعه وهو [illegible] فخرج [illegible] وهذه الصفة في الكواكب الابدية الظهور يقام سهم نصف قوس النهار
في الكواكب [illegible] التي [illegible] طلوعه وغروبه [illegible] سهم [illegible] الكوكب
الجدي وبين دائرة نصف النهار وهو ٣٠ درجة [illegible] وهو جيب الرتب ثم تضرب جيب
الرتب في اصل كوكب الجدي في الوضع المذكور وهو [illegible] فما اجتمع [illegible] وهو جيب الارتفاع المطلوب وقد
علمت في هذا الفصل كيف يستخرج [illegible] الكواكب الابدية الظهور [illegible] غاية ارتفاع
في البلد الذي هو ابدي الظهور فيه على [illegible] ذلك البلد [illegible] في ذلك البلد الفصل ٣٣ في معرفة

الفصل من الفن

الفصل من الفن

ارتفاع الشمس لاول وقت العصر وارتفاعها لاخره اول وقت العصر فيعلم ان الارتفاع في نصف النهار ان كان
من فان ارتفاع اول وقت العصر مه وان كان اقل فاعرف ظله المبسوط وزد عليه قامة اليكون مجموع ظل اول وقت
العصر مبسوطا فيعلم من قبل الارتفاع يكون ارتفاع اول وقت العصر واعرف من قبل الارتفاع ما مضى من النهار من
ساعة يكون الماضي من اول النهار الى اول وقت العصر واما اخر العصر فيحمل ظل اول العصر المبسوط قامة اجزاء
وهي ١٢ اصبعا فما اجتمع فهو الظل المبسوط لاخر وقت العصر اعرف من قبل الارتفاع فما كان فهو ارتفاع الشمس لاخر
وقت العصر واعرف من قبل الارتفاع بعض من النهار ومضى منه فما كان فهو الماضي من اول النهار الى اخر وقت
العصر فان اردت ان تعلم الدائر من الفلك من اول الظهر الى وقت العصر اوله او اخره فاستخرج فضل الدائر لارتفاع
اول العصر او لارتفاع اخره بالوجوه التي قدمت فما كان فهو المطلوب واعلم ان الدائر يحتمع من الفلك من الزوال
الى العصر في البلد الذي هو جنوب الميل الاعظم اواكثر العصر ما يكون اذا كانت الشمس اول الحمل وفي اول الميزان اوفي
البلد الشمالي الذي عرضه مثل الميل الاعظم او اكثر العصر ما يكون اذا كانت الشمس في اول الجدي وفي البلاد الشمالية التي عرضها
اقل من الميل الاعظم عدة الاجزاء على غير نظام وكذلك مدة الدائر من الفلك من الظهر الى العصر في الاقليم ٣ و ٣ و ٣

بالنوبر

بالتوب حرق وهو ان ماخذ فضل ما بين الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى العصر وبين الدائر من الفلك من
ظهر المنقلب الشتوي الى العصر وتسمه العشر اثنا له ويحفظها ثم خذ فضل ما بين الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى العصر
وبين الدائر من الفلك من ظهر المنقلب الشتوي الى العصر وتسمى الفضلة الجنوبية ويحفظها فاذا اردت الدائر من الفلك
من الظهر الى العصر في يوم ما فاحسب ميل الشمس في ذلك اليوم من الميل الاعظم ويحفظ مثل تلك النسبة من العشر الثمانية
ان كان الميل شماليا او من الفضلة الجنوبية ان كان الميل جنوبيا وزده على الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال الى
العصر ان كان الميل شماليا وانقصه منه ان كان الميل جنوبيا فما كان بعد الزيادة عليه او النقصان منه
فهو الدائر من الظهر الى العصر تقريبا وهذا الحكم عن عرض الشمال لا مقدار الدائر من الفلك من ظهر الاعتدال
الى العصر في البلد الذي
عرضه [illegible] درجة في الشمال
[illegible] و [illegible] والفضلة
الشمالية فيه درجة وجه
و [illegible] وقعد والفضلة الجنوبية
فيه [illegible] اجزاء و [illegible]
[illegible] ودرجة و [illegible]
جداول اولها يقضي جنوب
ارتفاعات الاعصار
الثانية المطلوبة اجزا
[illegible] اجزا وارتفاعاتها
والظلال المعكوسة
لهذه الارتفاعات
وثانيها يقضي الظلال المعكوسة
لارتفاعات الاعصار
الى الظلال المعكوسة لما تمامها

الجدول الأول						
	ارتفاع العصر		تمام الارتفاع العصر		ظل العصر معكوس	
[illegible]	د	ق	د	ق	د	ق
ه	مه	لو	د	ط	ى	ع
و	ى	له	ى	ند	ا	لع
ز	ا	لو	مه	كه	ـ	له
ح	مه	ن	ه	كط	و	مه
ط	مه	له	ع	ى	و	ط
ى	ى	ه	ط	له	مه	كه
يا	كا	نه	كه	كه	مه	ن
يب	كه	له	كه	له	ه	كط
يج	كو	له	كو	ن	ه	ى
يد	لم	له	ىه	م	ه	له
يه	له	مه	له	كه	ى	ى
يو	له	كه	له	ى	ى	لى
يز	له	مه	له	لى	ع	ا
يح	لو	له	له	كط	ع	لع
يط	ما	ه	لى	ط	ط	لع
ك	م	ه	لى	نه	ى	مه
كا	مه	لو	م	لى	ا	ى
كب	ه	ى	مه	كو	مه	ع

الجدول الثاني						
	ظل العصر معكوس		ظل الزوال مبسوط		ظل العصر معكوس	
		ه		ق	ح	ق
١		يا	ه	[illegible]	ه	لط
٢	[illegible]	ى	ه	[illegible]	ه	ل
٣	٣	ط	لو	[illegible]	ه	كه
٤		ط	ع	[illegible]	ه	ى
٥		ى	ع	[illegible]	ه	ل
٦		ى	ع	[illegible]	ه	ع
٧		ـ	له	[illegible]	٩	ند
٨		ى	مه	[illegible]	٩	لى
٩		ى	لا	[illegible]	ه	مه
١٠		ى	لى	[illegible]	٩	لو
١١		ى	لو	[illegible]	٩	ل
١٢		ى	ع	[illegible]	٩	كه
١٣		ه	مه	[illegible]	٩	كط
١٤		ى	ل	[illegible]	٩	لو
١٥		ه	كه	[illegible]	٩	مه
١٦		ه	ط	[illegible]	٩	ى
١٧		ه	ع	[illegible]	٩	٩
١٨		ه	لو	[illegible]	٩	ع

الجدول الثالث		
[illegible]		
ا	٩	ه
ب	ا	ك
ج	ـ	كه
د	٩	ع
ه	٩	له
و	ى	ع
ز	ى	كه
ح	ى	لع
ط	ه	ط
ي	ه	ى
يا	ه	يه
يب	و	ع

متعاملة بجميع ونا نها متمن الفصلان المكوسة لارتفاعات الاعصار الى الظلال المبسوطة فانها
متعاملة بجميع ما مع ٥ **الفصل ٧٤** في معرفة اجزاء فلك البروج المنصفة للمدار والمباينة للمدار ما لمنتصف
المدار هي اول الحمل واول الميزان واما اجزاء المتناولها متساوية بصفة في الجهة مثل اول الثور واول
السنبلة ومثل اول القوس واول الدلو واما المتساوية للمدار في البعد متساويها متساوية ومختلفة الجهة
مثل اول الثور واول العقرب ومثل اول الحوت واول الجوزاء واول القوس واول الدلو [illegible]
والاجزاء المنصفة للمدار الرئيسي نهارا انها متساوية وغايات ارتفاعاتها متساوية وكلها بجزء وكل
نهارا جديدا وغاية ارتفاعه لازم للقوس [illegible] **الفصل ٧٥** في معرفة جزء ممر الكوكب
جزء ممر الكوكب عبارة عن الجزء الذي يقع مع الكوكب دائرة نصف النهار من اجزاء البروج والكوكب
الذي درجة طوله فيما بين اول السرطان درجة ممره فيما بين اول الجدي واول السرطان والكواكب التي درجة
طولها فيما بين اول السرطان واول الجدي درجة ممره فيما بين اول السرطان واول الجدي [illegible] جزء ممر الكوكب
فالكواكب [illegible] ان يكون له عرض فان كان [illegible] درجة طوله هي درجة ممره [illegible]
طول احد المنقلبين لكون درجة طوله هي درجة ممره وان كان بخلاف ذلك [illegible] جيب تمام عرضه في جيب بعد درجة
طوله من المنقلب الاقرب منه متقدما كانت عليه او متاخرة عنه وقسم المجتمع على جيب تمام بعد الكوكب عن معدل
النهار [illegible] المنقلب والقوس [illegible] مطالع ما بين درجة ممر الكوكب وبين المنقلب الا
ان درجة طوله هذا ان كان الكوكب في البروج الشمالية وعرضه جنوبي او في البروج الجنوبية وعرضه شمالي واما ان كان
في البروج الشمالية وعرضه شمالي او في البروج الجنوبية وعرضه جنوبي فان كان [illegible] جيب بعده [illegible]
٦٠ من جيب تمام الميل الاعظم فالقوس [illegible] ان كان [illegible] هذه [illegible]
الحاصل من مطالع ما بين درجة ممر الكوكب وبين المنقلب الا [illegible] درجة طوله وان كانت مطالع [illegible]
احد المنقلبين معلومة [illegible] هذه المطالع على مطالع ذلك المنقلب [illegible] كان بعد درجة طول الكوكب
منه على التوالي [illegible] كان بعد درجة الطول منه على غير التوالي [illegible] من مطالع المنقلب الاول

عليها او النقصان منها في
مطالع درجة الممر بالفلك
المستقيم فاذا اخرجنا لها
درج السواء صح ممر الكوكب
مثال ذلك اردنا ممر
كوكب الدابران في اخر
٦٨٠ سنة مستمرة طوله
لهذا التاريخ فكان في
ج كط من برج الثور وعرضه
في الجنوب ه ادراج
وسدس فهذا الكوكب
له عرض ليس طوله في احد
المنقلبين فعرفنا جيب تمام
عرضه وهو نط مه ر في
جيب بعد درجة طوله من
اول السرطان لانه المنقلب
الاقرب منها وهو ٦٣ درجة
٢١ دقيقة و [illegible]
المجتمع على جيب تمام بعد
الدابران عن معدل النهار [illegible]
المذكور وهو [illegible]
[illegible] وهو [illegible]
[illegible] وهذا هو مطالع ممر الجزء

مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي لاول سنة ٦٨٠ من الهجرة

مطالع	اسماء الكواكب	ج	ق	مطالع	اسماء الكواكب	د	ق
قو	شكب الرامي وهو من السهام الصادرة	ا	لو	[illegible]	ذنب الدلفين	كط	ح
قند	اول القلائص	ا	له	[illegible]	الجنوبي من الضلع الاول من العقود	كط	مد
قنز	السواقع	ا	كـ	دط	الشمالي من هذه الضلع	ل	نا
قنه	الطرف الرامي وهو من السهام الصادرة	ـ	كط	دما	النير من سعد بلع	ل	ه
[illegible]	الرامي	د	له	دما	الجنوبي من الضلع الاخير من العقود	٧	لو
[illegible]	كتف الرامي وهو من السهام الصادرة	د	فه	دكه	الشمالي من هذه الضلع	لا	ه
قنط	عرقوب الرامي	م	ه	دكه	الردف	لا	نح
[illegible]	النير من القلائص	ه	كا	ده	المقدم من ظهر الجدي	لد	مو
[illegible]	ذنب العقاب	و	ل	دح	الشمالي من ظهر الجدي	لد	كط
[illegible]	النير من ظهر العقاب	و	ما	دمو	الجنوبي من الفوارس	م	ه
[illegible]	آخر القلائص	ح	نز	دمو	النير من سعد السعود	ه	ع
[illegible]	الثالثة من صورة العقاب	ح	ما	دكه	المقدم من ذنب الجدي	ه	مو
[illegible]	منقار الدجاجة	ط	م	دع	التالي من ذنب الجدي	ه	ر
[illegible]	النظام الصرد	لو	ط	دكه	فم الفرس	مو	ح
[illegible]	منكب العقاب	لو	ط	دكه	كعب الفرس الايسر	مو	نح
[illegible]	النسر الطائر	ر	كـ	دكط	النير من سعد الملك	نا	ه
[illegible]	عنق العقاب	ع	كه	دكه	النير من سعد البهائم	نا	كه
[illegible]	الشمالي من الفوارس	لط	مو	دكه	ذنب الحوت الجنوبي	نا	ز
[illegible]	الثاني من الثلاثة من صورة العقاب	كه	ما	دكه	الاول من الاخبية وهو الجنوبي منها	ند	م
[illegible]	الشمالي من سعد الذابح	كه	له	دكو	الثالث منها وهو الشمالي منها	نو	ع
[illegible]	الجنوبي من سعد الذابح	كد	ع	دكو	سعد الاخبية	نو	ند
[illegible]	صدر الدجاجة	كط	ر	[illegible]	البين من سعد الاخبية	سا	ر

الدايران وهي اول
السرطان فتنقصها وهذه مطالع
من مطالع اول السرطان
الاستوائية لان ابعد درجة
الطول منه على خط الاستوا
نقص ركد وهذه هي مطالع
جزء من الدايران بفلك
المستقيم فاذا اردنا الدرج
السواقي فلنا [illegible]
من برج الثور والجدي
من الدايران وهو [illegible]
جدول [illegible]
حمل من الكواكب
العامة من اول الجدي
لاو سنة [illegible]
والمد الموقوف ه
المنقص [illegible]
في موقع الدرجة
التي تطلع معها
الكواكب والدرجة
التي تغرب معها
في اي بلد اردت
اوارادت ذلك

مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي لاو سنة ٦٨٠ من الهجرة

العظم	اسماء الكواكب	المطالع د	ق	العظم	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
ج	النير من سعد الملك	ك	ى	ا	بطن قيطس	قز	ه
ج	النير من سعد مطر	ل	ب	د	اول الشرطين	قز	مه
ج	الجنوبي من سعد بارع	ل	[illegible]	ج	راس المثلث	قح	ا
ج	فم الحوت الجنوبي	ل	لو	ج	رجل المسلسلة	قح	كه
ج	منكب الفرس	ل	ه	د	ثاني الشرطين	قح	ل
ج	متن الفرس	ل	ح	ا	الناطح	قى	ى
ج	الشمالي من الكرب	لا	ه	ك	ثاني الاقبس	قيا	ى
ج	الجنوبي من الكرب	لا	كه	ع	جنوب القاعدة	قيد	ى
ج	الاوسط من كف المسلسلة	لب	٧	ن	عين قيطس	قيز	ى
ج	الجدي	لد	ا	[illegible]	[illegible] قيطس	قيط	كو
ج	المقدم من الثلثة التي على الموخرة	لو	ح	[illegible]	فم قيطس	قكا	ا
ب	الكف الخضيب		ل	ج	اول البطين	قكب	ه
ج	راس المسلسلة	لو	ح	ك	ثانية	قكو	ه
ج	جناح الفرس	لح	ك	ل	راس الغول	قكد	لد
ج	الشمالي من ذنب قيطس	لح	ن	ط	الكف الجذماء	قكه	ل
ا	صدر ذات الكرسي	لح	لد	ك	النير من البطين	قكو	م
ا	نقار المسلسلة	لط	كه	ل	جنب برساوش	قكز	ى
ج	الشعري النير	م	ر	ه	آخر النهر	قكح	ه
ه	بطن الحوت النير	م	ل	ك	الجنوبي من قطع الثور	قل	له
ج	الجنوبي من ذنب قيطس	م	ه	ا	الاول من عانق الثريا	قلا	ح
ج	الشمالي من ذنب قيطس		مه	ط	اول الثريا	قله	ى
ج	الجنوبي من الثلثة التي على المسلسلة فيه النعامات	م	ل	ا	الخارج من الثريا النهر	قله	ل

مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي لاو سنة ٦٨٠ من الهجرة

العظم	اسماء الكواكب	المطالع د	ق	العظم	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
ح	الشمالي من عانق الثريا	قلح	ز	ل	مرزم الجوزاء	قعو	ا
ح	صدر الثور	قمد	ا	ل	الرابع من الهنعة	قعو	له
ح	زاوية اللام اليوناني	قمح	ه	ل	ركبة التوام المقدم	قعز	ا
ه	الدبران	قمو	ك	ا	الباقي من الهنعة	قعز	ك
ج	السادس من الشاح	قنه	ه	ا	سهيل	قعح	له
ا	العيوق	قن	ط	ح	الشعرى العبور	قعط	ا
ك	رجل الجوزاء	قنو	و	ج	المقدم من العذارا	قعط	م
ل	قرن الثور المشتركة	قنو	ن	ج	الثاني من العذارا وهو الشمالي	قفا	ن
ج	منكب الجوزاء الايسر	قنز	ى	ج	الثالث من العذارا وهو الاوسط	قفب	ه
ك	الجنوبي من قرن الثور	قنح	ك	ج	مرزم الغميصا	قفب	ل
ج	الشمالي من منطقة الجبار	قنط	ه	ج	التوام المؤخر	قفح	ك
ج	الهقعة	قنط	ه	ج	الخامس من العذارا وهو ذنب الكلب	قفح	ه
ب	الاوسط من منطقة الجبار	قنط	له	ج	التوام الجنوبي	قفد	له
ا	المنكب الايمن من الممسك	قس	لو	ا	الشعرى الغميصا	قفز	ل
ب	الجنوبي من منطقة الجبار	قس	ل	ا	السادس من السفينة	قفط	ك
ب	ركبة الجوزاء	قسا	ن	ج	الثالث منها	قص	م
ج	المقدم من الثوري الاغربة	قسب	ه	ج	الثاني منها	قصج	-
ا	منكب الجوزاء الايمن	قسد	لو	ج	نير السفينة	قصح	ل
ب	الاول من [illegible] الشمالي	قسه	مه	ك	الخارج من سحابي النجم الى الجزر	قصح	ه
ا	الثالث منها	قسح	ل	ل	الذي تحت ذنب السفينة	قصط	لو
ب	الثالث منها	قسح	ع	ج	النثرة	قصط	كه
ا	رجل الكلب	قسط	ن	ج	فم الشجاع	قصو	ى

فانقص من مطالع
درجة ممر الكوكب
الذي يريد بفلك
المستقيم نصف
قوس نهاره
في البلد الذي
يريد فان نقص فمطالع
درجة طلوع ذلك
الكوكب ذلك
البلد [illegible]
الى ربع سوا
فاجمع نهاية الفلك
مثال ذلك
اذا اردنا الجزر
التي تطلع معها
الدايران في
عرض [illegible] في
الشمال النقصان
من مطالعه
بالفلك المستقيم
[illegible] نصف قوس
نهاره [illegible] عرض
في الشمال [illegible]

مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي بالفلك المستقيم سنة ٦٨٥ من الهجرة

مقادير الكواكب	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
ب	قلب الشجاع	[illegible]	نو
ج	منشا عنق الشجاع	[illegible]	ه
ج	الجنوبي من الافرقين	[illegible]	كه
[illegible]	النثرة	[illegible]	كا
ج	الشمالي من الافرقين	[illegible]	ل
ب	سهيل الوزن	[illegible]	-
ج	الجنوبي من [illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	اول [illegible] من القنصبا	[illegible]	كه
ج	قلب الاسد	[illegible]	ه
[illegible]	الشمالي من الجبهه	[illegible]	ع
[illegible]	منكب الاسد	[illegible]	ع
[illegible]	المتقدم من الخط	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الاخير من الخط	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	كا
[illegible]	الجنوبي من [illegible]	[illegible]	ه
ج	فخذ الاسد	[illegible]	و
[illegible]	الاوسط من الدوا	[illegible]	-
[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	منقار الغراب	[illegible]	[illegible]
[illegible]	عنق الغراب	[illegible]	ع
[illegible]	[illegible] قنطورس اليمنى	[illegible]	ه

مقادير الكواكب	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
[illegible]	ضوء الذواب الايمن	دمه	ع
ج	الاوسط من الضلع الجنوبي من العوا	[illegible]	-
[illegible]	ضوء الذواب الايسر	[illegible]	[illegible]
[illegible]	رجل الذواب	[illegible]	ه
ج	زاويه العوا	[illegible]	ه
[illegible]	الاوسط من الضلع الثاني من العوا	[illegible]	كط
[illegible]	الطرف الثاني من العوا	[illegible]	[illegible]
[illegible]	منكب قنطورس الايسر	[illegible]	و
ا	السماك الاعزل	[illegible]	م
[illegible]	حضار	[illegible]	[illegible]
[illegible]	وقعة العذرا	[illegible]	ط
[illegible]	منشا البدن	[illegible]	كو
[illegible]	الجنوبي من الزاويه	[illegible]	ه
[illegible]	رمح الرامح	[illegible]	ما
[illegible]	القابض	[illegible]	ند
[illegible]	منكب قنطورس الايمن	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ذنب الشجاع	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الجنوبي من الغفر	[illegible]	[illegible]
[illegible]	الشمالي من الغفر	[illegible]	له
[illegible]	السماك الرامح	[illegible]	[illegible]
[illegible]	رجل الفهد	[illegible]	ه
[illegible]	الاوسط من الغفر	[illegible]	نو

[illegible] درجه طلوعه في الارض المفروض قوسنا ما ي درج السوا [illegible] اوراج و [illegible] دقيقه من برج الجوزا وهو الذي يطلع مع الكوكب في الارض المذكوره اما الدرجة التي [illegible] ما في برج [illegible] درجه طلوعه في البلد الذي [illegible] قوس [illegible] المجتمع [illegible] درج السوا في ذلك البلد فما حصل فهو الدرجه الطالع وهو [illegible] غروبه [illegible] الارض الذي [illegible] في ذلك البلد [illegible] اداروا الدرجه التي [illegible] الدائر ان في ارض [illegible] الشمال [illegible]

علي

مطالع الكواكب الثابتة من اول الجدي بالفلك المستقيم لاول سنة ٦٧٥ من الهجرة

مقادير الكواكب	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
ج	ساعد قنطورس	دصو	ما
ج	منطقة الصياد	شا	كو
ج	الكف الجنوبيه	شا	ه
ج	السوزن	شمه	مط
ج	المقدم من كتف الفهد	شش	نا
ج	الكف الشاليه	شمج	لا
ج	التالي من كتف الفهد	شمى	كو
د	النير من الكلكه	شمو	كو
ج	عنق الحيه	شند	له
ج	الجنوبي من الاكليل	شير	له
ج	الاوسط منه	شمج	له
ج	التالي منه	شكه	-
ج	البساط المتقدم	شكه	ط
ب	قلب العقرب	شكه	ع
ج	البساط المتاخر	شكر	ما
ج	الركبه اليسرى من الحوا	شكح	كو
ج	منكب الجاثي	شكط	و
ج	الجوزة الثانيه	شكط	ع
ج	منطقة الجاثي	شلد	لط
ج	الجوزة الرابعه	شلو	كا
ج	الركبه اليمنى من الحوا	شلو	كه
ج	راس الجاثي	شلم	كه

مقادير الكواكب	اسماء الكواكب	المطالع د	ق
[illegible]	المتقدم من الثور	[illegible]	م
[illegible]	الجوزة الاولى	[illegible]	لم
[illegible]	المتقدم من الثور	[illegible]	نا
[illegible]	راس الغول	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ربع السهم وهو من الوارده	[illegible]	ند
[illegible]	كعب الرامي وهو من الوارده	[illegible]	نه
[illegible]	الستة الثانية وهو الشمالي من الظليمين	[illegible]	ز
[illegible]	مقبض القوس وهو من الوارده	[illegible]	ل
[illegible]	الستة الجنوبيه وهو من الوارده	[illegible]	ل
[illegible]	الجنوبي من الظليمين وهو الراعي	[illegible]	ر
[illegible]	فوق السهم وهو من الوارده	[illegible]	لط

على مطالع البلد [illegible] المفروض وهو [illegible] قوس نهار [illegible] في ذلك البلد [illegible] المذكور وهو [illegible] درجه و [illegible] دقيقه [illegible] من ذلك [illegible] درجه و [illegible] دقيقه قوس نهار [illegible] درج السوا في مطالع البلد [illegible] من برج [illegible] فاحفظ ما [illegible] الخارج وهو [illegible]

[illegible] برج [illegible] الارض المفروض [illegible] في نصف قوس نهار [illegible] على مطالع درجه ممره في ذلك [illegible]
وحد نظيره الخارج فما كان فهو درجه [illegible]
درجه طلوع الكوكب ودرجه غروبه [illegible]
في ذلك البلد وذكر ان الكوكب ان كان شماليا [illegible]
شمالي في العرض [illegible] الكوكب [illegible]

اول الحمل وان كان الكوكب جنوبي البعد والبلد شماليه فزد خلاف الكوكب في هذا البلد على مطالعه الاستوائية المحسوبة
من اول الحمل وان كان البلد جنوبي العرض حصلت عكس هذا فما كان من مطالع الكوكب الاستوائية المحسوبة من اول
الحمل بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهي مطالع درجة طلوعه وايضا ان كان بعد الكوكب وعرض البلد في جهة
واحدة فزد خلاف الكوكب في ذلك البلد على مطالعه الاستوائية المحسوبة من اول الحمل وان كان بعد الكوكب
مخالفا لعرض البلد في الجهة فانقص خلاف الكوكب في ذلك البلد من مطالعه الاستوائية المحسوبة من اول الحمل
فما كان من هذه المطالع بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهي مطالع درجة غروبه في البلد فاعكسها الى درج
السوا فما خرج فهي الدرجة التي يغرب معها الكوكب والكوكب الذي لا عرض له درجة طلوعه درجة غروبه في اي بلد
كان هي درجة طوله والكوكب الشمالي العرض يطلع في البلاد الشمالية العرض قبل درجات ممره ويغرب بعدها وفي
وفي البلاد الجنوبية بالعكس من هذا والكوكب الجنوبي العرض على العكس من الشمالي العرض ودرجات طلوع الكوكب
ودرجات غروبه في البلاد التي لا عرض لها هي درجات ممرها سواء كان الكوكب عرض او لم يكن

الفصل من الفن

الفصل ٥٣ في معرفة وقت طلوع الكوكب ووقت غروبه وتوسطه السماء الدرجة التي يطلع معها الكوكب
ان كان هي درجة الشمس فالكوكب يطلع اول النهار زمانا كان قوس نهاره مثل قوس نهار الشمس فالكوكب يغرب آخر
النهار وان كان اقل فقوس نهاره هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت غروبه وان كان اكثر ففضل ما
هو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت غروبه وان كان درجة طلوعه هي نظيرة درجة الشمس فالكوكب يطلع اول الليل فان
كان قوس الليل هو مغرب آخر الليل وان كان اقل فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت غروبه وان اكثر ففضل ما
هو الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت غروبه وان كانت درجة طلوع الكوكب واقعة فيما بين الشمس ونظيرها
فالكوكب يطلع نهارا فانقص مطالع درجة الشمس لبلده من مطالع الكوكب لبلده فما بقي فهو الدائر من الفلك من اول النهار
الى وقت طلوعه وان كانت واقعة فيما بين النظيرة ودرجة الشمس فالكوكب يطلع ليلا فانقص مطالع النظيرة لبلده من مطالع
الكوكب لبلده فما بقي فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت طلوعه فاذا عرفت الوقت الذي يطلع
فيه الكوكب وزدت عليه قوس نهاره يكون الوقت الذي يغرب فيه واما الوقت الذي يتوسط فيه السماء فدرجة ممره
ان كانت هي درجة الشمس فهو متوسط في نصف النهار وان كانت هي درجة النظيرة فهو متوسط في نصف الليل و
ان كانت واقعة فيما بين الشمس ونظيرها فانقص مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم من مطالع درجة ممر الكوكب بالفلك المستقيم
فما بقي فهو الدائر من نصف النهار الى وقت توسطه وان كانت درجة ممره فيما بين النظيرة ودرجة الشمس فانقص مطالع النظيرة بالفلك

المستقيم من مطالع درجة ممره بالفلك المستقيم فما بقي فهو الدائر من الفلك من نصف الليل الى وقت توسطه وان اشكلت ا
المطالع بل درجة التوسط ودرجة الطلوع والغروب فالاسهل لكن ما ذكرناه اوضح في التعليم **فصل ٥٤**

الفصل من الفن

في معرفة الدائر من الفلك من الليل من قبل الكواكب المتوسطة المعلومة المطالع ومن الكواكب الطالعة المعلومة المطالع
والبعد من الكواكب الغاربة المعلومة المطالع والبعد اذا كان كوكب من الكواكب المعلومة المطالع متوسطا واردت
ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت فانقص مطالع نظير جزء الشمس لبلده من مطالع المتوسط
الغروب بالفلك المستقيم من مطالع ممر ذلك الكوكب بالفلك المستقيم فما بقي فهو المطلوب وان كان كوكب
من الكواكب المعلومة البعد والمطالع طالعا واردت ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت
فانقص من مطالع الكوكب الطالع لبلده مطالع نظير جزء الشمس لبلده فما بقي فهو المطلوب واذا كان كوكب من
الكواكب المعلومة البعد والمطالع غاربا واردت ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت فانقص
مغارب درجة الشمس بالبلد من مغارب الكوكب الغارب فما بقي فهو المطلوب وان اردت شئت فزد
على مطالع الكوكب بالفلك المستقيم نصف قوس نهاره فما اجتمع فهو مطالع المتوسط بالفلك المستقيم وانقص منه مطالع
المتوسط الغروب بالفلك المستقيم فما بقي فهو الدائر من الفلك وهو المطلوب **الفصل ٥٥** في معرفة الدائر من الفلك

الفصل من

بطريق اخر من الزمان تقيسها في البلد الذي لا عرض له وفي العرض المائل اذا كان الكوكب المقيس به لا يطلع عن
دائرة الاعتدال اذا اردت ذلك فافعل بارتفاع الكوكب مثل ما فعلت بارتفاع الشمس في الفصل
٣٤ فتحصل ساعات زمانية مضت من وقت طلوع الكوكب الى وقت القياس فاضربها في اجزاء
ساعة واحدة من ساعات نهار الكوكب فما اجتمع فهو الدائر من الفلك من وقت طلوع الكوكب
الى وقت القياس فزده على مطالع درجة طلوعه لبلده فما اجتمع فهو مطالع المتوسط بالفلك المستقيم كذلك
الوقت وهو ايضا مطالع الطالع كذلك الوقت فانقص منه مطالع النظير لبلده فما بقي فهو الدائر من الفلك
من اول الليل الى ذلك الوقت وان شئت فانقص منه مطالع المتوسط الغروب بالفلك المستقيم فما بقي
الدائر من الفلك واذا قسمت الدائر من الفلك على ازمان ساعة واحدة من ساعات تلك الليلة يكون الخارج
ما مضى من تلك الليلة من الساعات الزمانية واذا قسمت الدائر من الفلك فيها على ١٥ يكون الخارج ما مضى من
الساعات المستوية ويعلم انك اذا قست بالكواكب العرض من قبل النهار [illegible]
والبرج من حد [illegible] والشالي من الاجنبه [illegible]

وكلما كان الكوكب اقرب الى معدل النهار كان الفضل اقرب الى العدم مثال ذلك لنفرض في اول السرطان
وعرض البلد ل درجة في الشمال وجدنا ارتفاع نصف النهار ل درجة في ناحية المشرق وبعد هذا الكوكب
عن معدل النهار كه دقيقة في ناحية الشمال فرزنا جيب هذا الارتفاع وهو ل درجة في الشمال وضربناه
في ل وقسمنا المجتمع على جيب غاية ارتفاع نصف النهار وهو لب فخرج لدلد وهو جيب قوس كه
فقسمنا هذه القوس على كه وضربنا الخارج في ازمان ساعة واحدة من ساعات نهار هذا الكوكب
فخرج لدلد وهو الدائر من الفلك من وقت طلوعه في نصف النهار الى وقت القياس زدنا عليه مطالع نصف النهار
في بلد المذكور وهو ل درجة و كد دقيقة اجتمع من ذلك سح و وهذا هو مطالع المتوسط وقت القياس
فنقصنا منه مطالع نظير درجة الشمس وهو ىك فبقي مد وهو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت القياس
بقوت لانه لان الكوكب قريب جدا من معدل النهار الفصل كب في معرفة الدائر من الفلك بالليل
وجه اخر اذا اردت ذلك فاستخرج فضل الكوكب الذي رصد القياس على ما تقدم ثم خذ جيب بعد درجة
الكوكب الذي حسبت اصلاح جيب غاية ارتفاعه واقسم الباقي على الاصل فما خرج فاقسم بفضل الدائر
قوس السهام فما خرج فهو فضل الدائر زده على مطالع درجة توسط الكوكب بالفلك المستقيم ان كان الارتفاع غربيا وانقصه
منه ان كان الارتفاع شرقيا فما كان من مطالع وسط الكوكب بعد الزيادة عليها او النقصان منها وهو مطالع الكوكب
كذلك الوقت بالفلك المستقيم انقص منه مطالع المتوسط الزوال وهو مطالع نظير درجة الشمس في ذلك البلد فيخرج الدائر
من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت مثاله الشمس في اول الجدي وعرض البلد ل درجة وفي اول الجوزاء
ارتفاع الدبران ل درجة في ناحية المشرق فاخذنا فضل ما بين جيب ارتفاع الدبران وهو كد وجيب غاية ارتفاعه
في البلد المفروض وهو نز فكان ل وقسمناه على اصل الدبران في البلد المفروض وهو ح نا ب فخرج
رلد وهو سهم وقوس كد وهذه القوس هي فضل الدائر فنقصناه من مطالع الدبران بالفلك المستقيم وهو
رلد لان ارتفاع الدبران كان شرقيا فبقي رمح وهو مطالع المتوسط كذلك الوقت فنقصنا منه مطالع نظير درجة
الشمس في البلد المفروض وهو عكد فبقي رلن وهو الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت القياس درجة
اخر رجيب تعديل الكوكب على ل ان كان مخالفا في الجهة وجعلنا الفضل ما بين المجتمع وبعد الكوكب عن افق الموضع
البلد في الجهة ونقصه منه ل ان كان مخالفا في الجهة وحفظ الفضل ما بين المجتمع من ذلك الى ما في جيب بعده
والسهم من جيب غاية ارتفاع الكوكب وحفظ ذلك النسبة فاذا اخذت ارتفاعه وذلك الكوكب فاحفظ مثلا

فاحفظ

من جيب غاية ارتفاعه وحفظ من الباقي مثل النسبة التي حفظناها وزده على الباقي فما اجتمع فهو سهم فضل الدائر
والكوكب التي اتخذناها بالقياس بالكرم كه في مستهلها في عرض ل من جدول الموضوع للشمس في فصل م
بالتقريب الفصل كج في معرفة الطالع والقرب المتوسط ووتد الارض اذا اردت ذلك فان كان
الوقت نهارا فزد الدائر من الفلك من اول النهار الى الوقت المطلوب على ذلك على مطالع درجة الشمس ببلد
فما اجتمع فهو مطالع الطالع بالبلد ومطالع المتوسط بالفلك المستقيم فاقسمها الى درج السواء بالبلد يخرج لك الطالع
واقسمها الى درج السواء بالفلك المستقيم يخرج لك المتوسط والقرب هي نظير الطالع ووتد الارض هو نظير المتوسط
وان كان الوقت ليلا فزد على مطالع درجة توسط الكوكب الذي قست به على الدائر من الفلك من وقت طلوع الكوكب
الى وقت القياس فما اجتمع فهو مطالع الطالع بالبلد وهو ايضا مطالع المتوسط بالفلك المستقيم اعمل بها على
ما تقدم وان شئت زدت الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت المطلوب على ذلك على مطالع
نظير الشمس بالبلد فما اجتمع فهو مطالع الطالع بالبلد وهو ايضا مطالع المتوسط بالفلك المستقيم وان شئت فخذ
فضل الدائر من مطالع الكوكب الاستواء ان كان الكوكب شرقيا وزده عليها ان كان الكوكب غربيا فما كان
منها بعد الزيادة عليها او النقصان منها وهو مطالع الطالع بالبلد وهو مطالع المتوسط بالفلك المستقيم اعمل بها
مثل ما تقدم فما حصل فهو المطلوب الفصل الخامس والعشرين في معرفة وقت الصبح والشفق ووقت طلوع الفجر
الشفق عند المالك وانت فيما عبارة عن الحمرة التي في المغرب بعد غروب الشمس والفجر هو البياض المنتشر
في الافق الشرقي ونبين ان الفجر كما ان من العكس سبب الشمس عن كرة الارض وانهم ان من الافاق اذا
غربت عنها الشمس تقبل الحمرة ظاهرة من اول الليل الى اخره الا انها تنتقل على سمت واحد في الليل
منتقلة من المغرب الى المشرق ومنها ما اذا غربت عنه تقبل الحمرة الى اخر الليل وعرفنا ان هذه
المدة تختلف بحسب ميل الشمس في الدوائر الموازية لمعدل النهار وبحسب عروض البلدان اما بحسب الدوائر
الموازية لمعدل النهار فانه كلما كانت اقرب الى دائرة معدل النهار كانت المدة اقصر وكلما كانت ابعد
كانت المدة اطول والمدة الشمالية اطول من نظائرها الجنوبية هذا في البلاد الشمالية العروض وبالعكس
في البلاد الجنوبية العروض واما بحسب العرض فانه كلما كان البلد اقل عرضا كان اقصر مدة وكلما كان اكثر
عرضا كان اطول مدة واقصر المدد كلها المدة التي تكون الشمس على دائرة الاعتدال في البلد الذي لا عرض
له ومقدارها كد وذلك ساعة مستوية وثلث خمس ساعة والزمان الذي من طلوع الفجر الى طلوع الشمس

اطول من الزمان الذي من غياب الشمس الى غياب الشفق لان الشمس اذا بعد منها بين الافق الشرقي من الدائرة
السمتية المارة بالشمس مثل ما كان بينها وبين الافق الغربي من الدائرة السمتية المارة بالشمس كان طلوع اول الفجر
انما يطلع بعد طلوع الفجر والشفق بعد اذا كان بين الشمس وبين الافق الغربي من الدائرة السمتية المارة بالشمس
يح جزءا وطلوع الفجر اذا كان الشمس بين الافق الشرقي من الدائرة السمتية المارة بالشمس ك درجة فيعلم ان هذا
اذا كانت غاية ارتفاع النظير اقل مما ذكرنا الشفق فانه لا يغيب في تلك الليلة [illegible] الشفق لم يبق الى طلوع
وكذلك ان كان اقل مما ذكرناه فالفجر لا يكون الى طلوع [illegible] من الدائرة [illegible] الافق الى الفجر [illegible]
حيث [illegible] دائما من جيب غاية انخفاض الشمس وسهم الغاية على اصل النظير فاخرج قوس سهم الباقي فاخرج
فهو البعد من نصف الليل لوقت طلوع الفجر الذي هو نصف قوس الليل ما بقي فهو البعد من وقت طلوع
الى طلوع الشمس مثال ذلك الشمس في اول الجدي وعرض البلد ل درجة في الشمال فنقصنا جيب [illegible]
وهو [illegible] من جيب غاية ارتفاع النظير وهو [illegible] بقي [illegible] نقصنا على اصل اول الجدي في البلد
المفروض وهو [illegible] فاخرج قوسه [illegible] وهو سهم قوسه [illegible] وهذا هو بعد طلوع الفجر من نصف الليل
واذا نقصنا من نصف قوس الليل بقي [illegible] وهو الدائر من الفلك من طلوع الفجر الى طلوع الشمس مثال اخر
الشمس في اول الحمل وعرض البلد على حاله فنقصنا جيب [illegible] وهو [illegible] من جيب غاية ارتفاع اول الميزان
وهو [illegible] بقي [illegible] نقصنا على اصل اول الميزان في البلد المذكور وهو [illegible] فاخرج قوسه [illegible] وهو سهم
وقوسه [illegible] وهذا هو البعد من نصف الليل الى وقت طلوع الفجر فنقصنا من نصف قوس الليل اول الحمل بقي [illegible]
وهو الدائر من الفلك من طلوع الفجر الى طلوع الشمس مثال اخر في اول السرطان وعرض البلد بحاله فنقصنا جيب [illegible]
من جيب غاية ارتفاع اول الجدي وهو [illegible] بقي [illegible] نقصنا على اصل اول الجدي في البلد المفروض
فاخرج [illegible] وهو سهم قوسه [illegible] نقصنا هذا القوس من نصف قوس الليل بقي [illegible] وهو الدائر
من الفلك من وقت طلوع الفجر الى طلوع الشمس واما الشفق فنقص جيب [illegible] دائما من جيب غاية ارتفاع نظير
جزء الشمس فهو سهم الباقي على اصل النظير فاخرج قوسه قوس سهم ما كان فهو البعد من نصف الليل لوقت غيبوبة
الشفق فاذا نقصنا من نصف قوس الليل بقي الدائر من الفلك من وقت غروب الشمس الى وقت غيبوبة الشفق
مثاله الشمس في اول الجدي وعرض البلد ل درجة في الشمال فنقصنا جيب [illegible] وهو [illegible] من جيب
غاية ارتفاع النظير فبقي [illegible] نقصناه على اصل النظير فاخرج [illegible] وهو سهم وقوسه [illegible] وهو بعد

من نصف

من نصف الليل لوقت غروب الشفق واذا نقصناه من نصف قوس الليل بقي [illegible] وهو الدائر من
الفلك من غروب الشمس الى غيبوبة الشفق وبمقداره اذا كانت الشمس في اول الحمل في هذا البلد [illegible]
وبمقداره اذا كانت الشمس في اول السرطان في هذا البلد [illegible] واعلم ان في بعض الاوقات
يكون في ناحية الافق بخار مانع من الضوء فيطول مدة اقامة الحمرة ويسرع ظهور [illegible] وهذا [illegible] ما بين
على ذلك الحمرة [illegible] في صفاء الهواء الا ان هذه العوارض لا تحمل [illegible] الرصد التي بنيت عليها القانون الذي ذكرناه
بالكرة درجة واحدة وعدها اختلف ذلك في بلاد مختلفة العروض اكثرها قريب من [illegible] درجة واقلها قريب
[illegible] حدث الامر على ما ذكرت لك الفصل [illegible] في معرفة وسط سماء الطالع وسط سماء الطالع هو بعد
الطالع من منطقة فلك البروج فمتى هذا [illegible] بين وسط سماء الطالع وبين اخر الطالع من منطقة فلك البروج
[illegible] درجة ويكون بعده عنها وبين الغارب [illegible] درجة واذا كان الطالع اول الحمل او اول الميزان
فليس لوسط سماء الطالع بعد عن دائرة نصف النهار واما اذا كان الطالع غيرهما من النقطتين فانه يكون
له بعد عن دائرة نصف النهار الا اذا كان الطالع احد المنقلبين في البلد الذي لا عرض له خاصة فان كان الطالع
من البروج الشمالية فهو شرقي عن دائرة نصف النهار وان كان الطالع من البروج الجنوبية فهو غربي عن دائرة نصف النهار
هذا في البلاد الشمالية العرض والحكم عكس هذا في البلاد الجنوبية العرض وارتفاع وسط سماء الطالع اعظم
ارتفاعات الطالع من اجزاء المنطقة في ذلك الوقت وكل نقطتين بعدهما منه سواء فارتفاعهما متساويان
مثال ذلك الطالع اول السرطان وعرض البلد [illegible] درجة في الشمال فكمال القوس اول الجدي ويكون
الطالع من منطقة فلك البروج القوس الممتد من اول الجدي الى اول السرطان على توالي البروج فيكون وسط سماء الطالع
اول الحمل وهو شرقي عن دائرة نصف النهار لان الجزء على دائرة نصف النهار في هذا الوقت الوسط [illegible]
من الدرجة الخامسة عشر من برج الحوت واول الحمل شرقي عنه [illegible] ويكون اول الحمل في هذا الوقت
اعظم ارتفاعا من جميع الاجزاء الطالعة ويكون ارتفاع اول الحوت في ذلك الوقت مساويا لارتفاع اول
الثور لان بعد اول الحوت من اول الحمل الذي هو وسط سماء الطالع كبعد اول الثور منه وكذلك ارتفاع اول
الدلو في ذلك الوقت كارتفاع اول الجوزاء في ذلك الوقت لهذه العلة الفصل [illegible] في ارتفاع وسط
سماء الطالع وارتفاع قطب فلك البروج وارتفاع اي جزء شئت من اجزاء المنطقة كان الطالع معلوما
اما ارتفاع وسط سماء الطالع فانك تعرف حصة ارتفاع وسط [illegible] [illegible] ونقصهم المجتمع على جيب القوس

الرابع وسط السماء او الى الغارب انها كان اول جزء الطالع من منطقة فلك البروج فما حصل فهو المطلوب جيب
ارتفاع وسط سماء الطالع مثاله الطالع اول السرطان وعرض البلد ل درجة في الشمال فاخذنا جيب ارتفاع وسط
سماء اعني جيب ارتفاع العاشر وهو [illegible] وضربناه في س وقسمنا المجتمع على جيب ما بين وسط السماء والطالع
وهو [illegible] وهو جيب احدنا وقوسه فكان [illegible] وهذا هو ارتفاع وسط سماء الطالع فهو هو قطب
فلك البروج بعينه ارتفاعه في هذا المثال [illegible] واما ارتفاع قطب فلك البروج فهو فضل تمام ارتفاع وسط سماء الطالع
واما ارتفاع اي جزء اردت من اجزاء منطقة فلك البروج فذلك ان تضرب جيب ما بين الدرجة التي تريد ارتفاعها
وبين الطالع في جيب ارتفاع وسط السماء وتقسم المجتمع على جيب ما بين وسط السماء والطالع فما خرج فهو المطلوب جيب ارتفاع
الدرجة مثال ذلك الطالع اول السرطان وارتفاع قطب وعرض البلد [illegible] واردنا ارتفاع اول الجوزاء فاخذنا
جيب ما بين الجوزاء والطالع وهو [illegible] درجة وضربناه في جيب ارتفاع وسط السماء وهو [illegible] فقسمنا المجتمع على
ما بين وسط السماء والطالع وهو [illegible] وهو جيب وقوسه [illegible] وهذا هو ارتفاع اول الجوزاء واذا كان
الطالع معلوما وارتفاع درجة من درجات البروج معلوما وجهلنا [illegible] وسط سماء الطالع معلوم فان ذلك الدرجة معلوم
وذلك بان تضرب جيب ارتفاع الدرجة المجهولة في جيب ما بين المتوسط والطالع وتقسم المجتمع على جيب ارتفاع [illegible]
فما خرج فهو جيب ما بين الدرجة المطلوبة وبين الطالع ان كانت [illegible] عن وسط سماء الطالع والا فهو جيب ما
وبين الغارب ان كانت [illegible] عن وسط السماء الطالع والا فهو جيب ما بينها وبين الغارب ان كان [illegible] عن وسط
سماء الطالع والتي [illegible] فاضرب جيب ارتفاع الدرجة المجهولة في س وقسم المجتمع على جيب ارتفاع وسط سماء الطالع
فما خرج فهو جيب ما بين الدرجة المجهولة وبين الطالع ان كانت مشرقية عن وسط سماء الطالع والا فهو جيب ما بينها وبين
الغارب ان كانت [illegible] عن وسط سماء الطالع فاعلم ذلك الفصل [illegible] في معرفة سعة مشرق اي جزء شئت
او اي كوكب شئت سعة مشرق الجزء او الكوكب قوس [illegible] من دائرة الافق فيما بين مطالع الاعتدال ومطلع الجزء
[illegible] اما في البلد الذي لا عرض له فسعة مشرق الجزء [illegible] وسعة مشرق الكوكب [illegible] واما في البلد
الذي له عرض فاضرب جيب ميل الجزء او جيب بعد الكوكب في س وقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد فما حصل
من ذلك فهو جيب سعة مشرق الجزء او الكوكب [illegible] مثال ذلك عرض البلد [illegible] درجة في الشمال واردنا
سعة مشرق اول السرطان فاخذنا جيب ميل اول السرطان وهو [illegible] وضربناه في س وقسمنا المجتمع وهو [illegible]
على جيب تمام عرض البلد وهو [illegible] فخرج [illegible] وهو جيب وقوسه [illegible] وهذا هو سعة مشرق السرطان في البلد

الموضع

الموضع واي شئت [illegible] من جيب تمام عرض البلد واحفظ هذه النسبة واذا اردت سعة مشرق جزء او كوكب
في ذلك البلد [illegible] جيب ميله او جيب بعده [illegible] النسبة التي حفظناها فما كان فهو جيب سعة مشرقه [illegible] البلد
المقدم [illegible] س من جيب تمامه فكان مثلا [illegible] ما هو ميله فهذه النسبة [illegible] ثم الثور [illegible]
ونصف عشر [illegible] فاذا اردنا [illegible] ميل [illegible] بنصف عشره كان [illegible] ذلك جيب سعة مشرق الكوكب
واعلم ان الاجزاء التي [illegible] تمام عرض البلد [illegible] سعة مشرق في ذلك البلد وكذلك الكواكب
التي ابعادها [illegible] تمام عرض البلد او اكثر لان الاجزاء او الكواكب التي بهذه الصفة [illegible]
ابدا لا [illegible] سعة مشرق لانه ليس له طلوع ولا غروب وكذلك سعة مغرب [illegible] الفصل [illegible]
في معرفة سعة مشرق الجزء او الكوكب من قبل نصف نهاره واذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام ميل الجزء في
نصف قوس نهاره وقسم المجتمع على س فما خرج فهو جيب تمام سعة مشرقه واذا [illegible] تمام سعة مشرقه
من س [illegible] سعة مشرقه [illegible] واردت معرفة قوس نهاره فاضرب جيب تمام سعة
مشرقه في س وقسم المجتمع على جيب تمام ميله فما خرج فهو جيب قوس نهاره [illegible] لعرض البلد
والا فهو تمام قوس نهاره من [illegible] فاذا اخذت قوسه [illegible] فالقوس فهو نصف نهاره
الفصل [illegible] في معرفة سعة المشرق الجزء او الكوكب من قبل قوس نهاره وجه اخر اذا اردت ذلك فخذ
الظل المعكوس لنصف قوس نهار الجزء [illegible] في جيب عرض البلد وقسم المجتمع على س فما خرج فهو الظل
المعكوس لتمام سعة مشرق الجزء [illegible] قوس نهاره [illegible] وعرض البلد [illegible] فاخذنا الظل المعكوس
لما بين درجة [illegible] نصف قوس نهار الكوكب [illegible] اصابع و [illegible] دقيقة وضربناه في جيب عرض البلد
وهو [illegible] درجة وقسمنا المجتمع وهو [illegible] على س فخرج [illegible] اصابع و [illegible] دقيقة وهو ظل المعكوس
وقوسه [illegible] وهذا تمام سعة مشرق الكوكب في البلد المفروض واذا كانت سعة مشرق معلومة واردت نصف
قوس نهاره فاضرب ظل تمام سعة مشرقه في س وقسم المجتمع على جيب عرض البلد فما كان فهو ظل نصف قوس
نهاره ان كانت سعة مشرقه مخالفة لعرض البلد في الجهة والا فهو ظل تمام نصف قوس نهاره من [illegible] والله اعلم
الفصل [illegible] في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له والارتفاع الذي لا سمت له قوس [illegible] من دائرة اول السموت فيما
بين مدار الجزء والكوكب [illegible] ان الكوكب او الجزء اذا كان على هذا التقاطع كان [illegible] عن نقطة المشرق
ان كان في ناحية المشرق [illegible] عن نقطة المغرب ان كان في ناحية [illegible] على الارتفاع الذي لا سمت له [illegible]

الا الاخر او الكواكب التي تتوسطها واحاداها وهو العرض للبلد في الجهة ... من عرض البلد وان كان للبلد
لا عرض له فالارتفاع الذي لا سمت له لا يكمل فيه الا الافق الا عند ... والكواكب التي ... عن معدل النهار
والشمال والاستواء الارتفاع الذي لا سمت له ... اى اضرب جيب ميل الجزء في ... ونقسم المجتمع على جيب عرض
البلد فما خرج فهو جيب الارتفاع الذي لا سمت له مثال ذلك عرض البلد ... درجة في الشمال واردنا
الارتفاع الذي لا سمت له لاول السرطان ضربنا جيب ميل اول السرطان وهو ... درجة في ... وقسمنا
المجتمع وهو ... على جيب عرض البلد وهو ... فخرج ... فاخذنا قوس هذا الخارج وهو ... وهو الارتفاع
الذي لا سمت له لاول السرطان في البلد المذكور او انسب نسبة ... من جيب عرض البلد واحفظ مثل تلك
النسبة من جيب ميل الجزء الذي يريد ارتفاعه الذي لا سمت له ونسبته ... من جيب عرض البلد المذكور الشمالي فاذا
اخذت جيب ميل الجزء الذي يريد ارتفاعه الذي لا سمت له وضعفناه كان المجتمع جيب ارتفاعه الذي لا سمت له
وهكذا العمل في الكواكب واذا كان الارتفاع الذي لا سمت له معلوما للكوكب كان بعده عن دائرة معدل
النهار معلوما وذلك بان نضرب جيب الارتفاع الذي لا سمت له في جيب عرض البلد ونقسم المجتمع على
... فما خرج فهو جيب بعد الكوكب عن معدل النهار ... ويستخرج ميل الجزء الذي ارتفاعه الذي لا سمت له معلوم ما
الفصل ... في معرفة سمت الشمس في اي وقت ... السمت وسمي ... دائرة الافق فيما بين معدل النهار
وبين الدائرة الارتفاع فاذا اردت سمت الشمس فاضرب جيب ارتفاعها في جيب عرض البلد ونقسم المجتمع على
جيب تمام عرض البلد فما خرج فهو تعديل السمت اذا لم يكن للشمس ميل وان كان للشمس ميل فهو حصة السمت فان كان
ميل الشمس مخالفا لعرض البلد في الجهة فزد جيب سعة مشرق الشمس على حصة السمت فما كان ... فخذ
فضل ما بين جيب سعة مشرق الشمس وبين حصة السمت فما كان ... وذلك هو تعديل السمت ثم قسم تعديل السمت
على جيب تمام الارتفاع ... فما حصل فهو جيب السمت مثاله عرض البلد ... درجة في الشمال والشمس في اول
السرطان وارتفاعها ... درجة فضربنا جيب الارتفاع وهو ... في جيب عرض البلد وهو ... وقسمنا
المجتمع وهو ... على جيب تمام عرض البلد وهو ... فخرج ... وهذا هو حصة السمت لان للشمس ميل ثم اخذنا
فضل ما بين جيب سعة مشرق الشمس وهو ... وبين حصة السمت فكان ... لان ميل الشمس موافق لعرض البلد في
الجهة وهذا هو تعديل السمت ثم قسمنا تعديل السمت على جيب تمام الارتفاع ... وهو ... فخرج ... وهو جيب
قوسه ... وهذا هو السمت وان شئت فانسب جيب عرض البلد من جيب تمامه واحفظ هذه النسبة

فاذا ضربت

فاذا ضربت جيب ارتفاع الشمس فيما حفظته من النسبة او اخذت من جيب الارتفاع مثل النسبة التي حفظتها كان ذلك
حصة السمت ان كان للشمس ميل والا فهو تعديل السمت ثم العمل كما تقدم ونسبة جيب عرض ... من جيب تمام
... ثانية وهكذا استخرج سمت الكوكب من قبل ارتفاعه وبعده وسعة مشرقه واما جهة الشمس فاما
الى ميل الشمس ان عملنا بالشمس والى بعد الكوكب ان كان عملنا بالكوكب فان كان جنوبا او شماليا وحصة
السمت اكثر من جيب سعة المشرق فان السمت في ناحية الجنوب عن معدل النهار وان كان غير ذلك فالسمت
شمالية وان كانت الشمس لا ميل لها والكوكب لا بعد له فالسمت جنوبية هذه الحكم في البلاد ... فاما
الجنوبية العرض فان الامر فيه على العكس من ذلك الفصل ... في معرفة السمت من قبل فضل الدائر اذا
اردت ذلك فاضرب جيب تمام الميل في جيب فضل الدائر واقسم المجتمع على جيب تمام الارتفاع فما حصل فهو جيب تمام
السمت وهذه الطريق فقد يتوصل بها الى معرفة سمت الكواكب ... الظهور وسمت الشمس اذا كانت
على ... وقد علم ان الشمس اذا كانت ... دائرة نصف النهار فان كان جيب السمت ...
زيادة ... او ... نقصان ... ذلك من القوس ... حينئذ ان يخرج تمام
السمت ... هذا الوجه ... فان الشمس اذا كانت ... دائرة اول السموت
كان جيب تمام السمت ... زيادة ... او ... نقصان ... ذلك من القوس ...
فيكون الاخر ... تخرج السمت بالوجه الاول ... الفصل ...
في استخراج ارتفاع الشمس من قبل سمتها اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام عرض البلد في جيب تمام السمت
... جيب تمام القوس ... ثم اضرب جيب عرض البلد في ... واقسم المجتمع
على المحفوظ ... القوس ... فان كانت الشمس لا ميل لها ... هو الارتفاع وان
كان لها ميل ... لعرض البلد في الجهة ... فان كان الاول فاضرب جيب الميل في ...
واقسم المجتمع على المحفوظ الاول ... تمام القوس ... المحفوظ الثاني فالباقي هو
الارتفاع وان كان الثاني فاضرب جيب الميل في المحفوظ الثاني واقسم المجتمع على جيب عرض البلد ...
وانقصه من تمام المحفوظ الثاني فالباقي هو الارتفاع ... في سمت ...
... الفصل ... في معرفة بعد الكوكب عن معدل النهار ... نصف النهار ...
اذا كان ارتفاعه ... اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام ارتفاع الكوكب في جيب تمام سمته ...

فاخرج فهو جيب القوس الاولى ثم اضرب جيب الارتفاع في ح٠ واقسم المجتمع على جيب تمام القوس الاولى
فاخرج فهو جيب غاية ارتفاع القوس الاولى فان كان ارتفاع راس الحمل والميزان في البلد المقابل قطعا
لارتفاع الكوكب في الجهة فانظر هل غاية ارتفاع القوس الاولى اب وبالغاية ارتفاع راس الحمل اولا فان كانت وبع
لها فالكوكب لا بعد له عن دايرة الاعتدال والقوس الاولى هي ما بين دايرة نصف النهار من اجزاء مدارة وان كا
غيرها ودرلها فانقص الاقل من الاكثر وسمي الباقي التعديل وان كانت غاية ارتفاع راس الحمل في بلد المقابل اقل
لارتفاع الكوكب في الجهة فرد غاية ارتفاع القوس الاولى على غاية ارتفاع راس الحمل وانقص المجتمع من ح٠
فالباقي فهو التعديل ثم اضرب جيب تمام القوس الاولى في جيب التعديل واقسم المجتمع فهو جيب بعد الكوكب عن معدل النهار
وجه بعده اي جهة غاية ارتفاع القوس الاولى عن معدل النهار ثم اضرب جيب القوس الاولى في ح٠ واقسم
المجتمع على جيب تمام بعد الكوكب عن معدل النهار فاخرج فهو جيب ما بين الكوكب وبين دايرة نصف النهار من اجزاء مداره
ان كان بعد الكوكب مخالفا لعرض البلد في الجهة او كان ارتفاع قطر مداره اسفل من ارتفاعه المفروض وان كان بخلاف
ذلك فهو جيب تمام ما بينه وبين الدايرة نصف النهار من ح٠ وهكذا استخرج ميل الشمس وفضل الدائر من اول ارتفاعها
وسمتها الفصل ح٠ في معرفة طول البلدان وهو قوس من دايرة معدل النهار فيما بين دايرة نصف نهار البلد وبين
افق مغرب عمارة وانهم جعلوا الطول قوسا من دايرة معدل النهار فيما بين دايرة نصف نهار البلد وبين
دايرة نصف نهار جزاير الخالدية وعلينا في هذا الكتاب على الاول اذا اردت ذلك فاستخرج الوقت المختلف
الذي يوجد فيه ابتداء الكسوف بعينه اعني بعد الاول من الربع وارصد ابتداء الكسوف في بلدك فان كان في نصف الليل
والمحفوظ وقت ابتداء نصفه ايضا الكسوف في نصف ليل القمر او قبله او بعده فان كان في نصف الليل الغير فطول البلد
ح٠ وان كان قبل نصف ليل القمر او بعده فاعلم كم الكائن منه وبين نصف الليل وسمه المحفوظ فان كان وقت
الابتداء قبل نصف الليل فرد المحفوظ على ح٠ وان كان بعد نصف الليل فانقص المحفوظ من ح٠ فما كان
بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان ابتداء الكسوف في بلدك قبل نصف الليل او
بعده فاعلم كم الكائن بين ذلك الوقت وبين نصف الليل واحفظه فان كان ابتداء الكسوف بالقبة في نصف الليل
فرد المحفوظ على ح٠ ان كان الابتداء في بلدك قبل نصف الليل وانقصه من ح٠ ان كان ابتداؤه في بلدك بعد
نصف الليل فما كان ح٠ بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان الابتداء في القبة بعد
نصف الليل او قبله فاعلم كم الكائن بين ذلك الوقت وبين نصف الليل وسمه المحفوظ الثاني فان كان المحفوظ الثاني

ب، بالمحفوظ الاول اخر العصر وكان الوقت ان جميعا من نصف الليل او بعده فطول بلدك ح٠ وان كان
المحفوظ الثاني غير المحفوظ الاول وكان الوقتان جميعا قبل نصف الليل او بعده فخذ فضل ما بين المحفوظين
وزده على ح٠ ان كان وقت الابتداء في بلدك قبل نصف الليل وانقصه من ح٠ ان كان وقت الابتداء
في بلدك بعد نصف الليل فما كان من ح٠ بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو طول بلدك وان كان
وقت الابتداء باحد البلدين بعد نصف الليل وفي الاخر قبله فاجمع المحفوظين وزده على ح٠ ان كان وقت
الابتداء في بلدك بعد نصف الليل وانقصه من ح٠ ان كان قبل نصف الليل فما كان من ح٠ بعد الزيادة
عليها او النقصان منها فهو الطول لبلدك وهذه حد اول سنعمل جدولا من اطوال البلاد ومسحوبة من قرب الى
ما في ما بين صحة ان شاء الله تعالى وبالله المستعان الفصل ح٠ في معرفة سمت اي بلد شئت من اي بلد شئت
اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام عرض البلد الذي تريد سمته منطقا في جيب تمام عرض بلدك منطقا
فالمجتمع فهو الاصل ثم خذ سهم فضل ما بين طول بلدك وطول البلد الاخر واضربه في الاصل وانقص ما يخرج من جيب
غاية مدار سمت رؤس اهل البلد الاخر على دايرة نصف نهار بلدك فما بقي فهو جيب ارتفاع سمت
رؤس اهل البلد الاخر المطلوب سمته على افق بلدك فاستخرج سمت هذا الارتفاع على ما تقدم فما كان
فهو المطلوب فان كان طول البلد المطلوب سمته اكثر من طول بلدك فالسمت شرقي وان كان اقل فهو غربي
وان كان الطولان متساويين فالبلد القليل العرض منهما في سمت وسط جنوب الكثير العرض منهما او الكثير
العرض في سمت وسط شمال القليل العرض هذا ان كان عرضا البلدين شماليين والحكم بعكس هذا ان كان
عرضاهما جنوبيين مثال ذلك عرض البلد ل في الشمال وطوله من مغرب عمارة ح٠ درجة واردنا

جدول اطوال البلاد من مغرب قبة ادين

اسماء البلاد	الطول ج	الطول د	اسماء البلاد	الطول ج	الطول د	اسماء البلاد	الطول ج	الطول د
ارّان	لد	م	جزيرة الخضرا	كه	م	ملشانه	لد	ى
يرتكى	لو	ى	اشبيليه	كه	م	المدينه	لد	ل
ماسنه	م	ى	الرباط	كو	ى	الجزاير	لد	ل
عمانس	لج	ى	سجلماسه	كو	ى	تدلس	لد	م
قاعدة السوس	لج	ل	مالقه	كو	كه	قلعة ابن حماد	له	م
تيمسله	ك	ى	قرطبه	كو	ى	المتكرود	لو	ى
غادبه	ك	ى	المنكب	كو	ى	بجايه	لو	•
مراكش	كا	ى	اوراطه	ك	ل	القلعه	لو	ه
اسفي	كا	ى	حسان	ك	ل	قسطينه	لر	ى
اغمات	كا	ى	المريه	كه	ى	مسرقه	لر	ه
الاشمور	كب	ى	طليطله	كه	ى	سكره	لر	ه
انغا	كب	ى	مرسيه	كط	ل	لبونه	لط	ه
شنترين	كب	م	سرقسطه	كط	ه	مسرقه	لط	ه
سلب	كب	ه	تلمسان	كط	ى	لوزد	لط	ل
سلا	كد	ى	دانيه	ل	ل	تقيون	لا	ه
فادس	كد	ى	وهران	ل	ى	جولان	لط	لط
طنجه	كد	ى	بلنسيه	ل	ه	باجه	م	ا
بطليوس	كد	ل	شاطبه	ل	ى	تيزرت	م	ى
مكناسه	كد	ل	تاهرت	ل	ل	دويله	ما	ى
قلو مهدى	كد	م	تنس	ل	ل	تونس	ما	ه
فاس	كه	ى	برشك	لا	ى	الجامه	مه	ى
سبته	كه	م	شلتاله	لا	م	شلبه	مه	ى

مكة في هذا البلد
نفرنا جيب تمام
عرض مكة منقطا وهو
[illegible] في جيب تمام
عرض هذا البلد
منقطا وهو [illegible]
جيب تمم حز ذلك
[illegible] وهو
الاصل من نقصا
طول هذا البلد
وهو [illegible] من
طول مكة وهو [illegible]
[illegible] بقي
فاحفظنا سهم هذا
الباقي وهو [illegible]
وفرنا [illegible] الاصل
جيب تمم حز ذلك
[illegible] فنقصنا
هذا من جيب [illegible]
ارتفاع [illegible]
اهل مكة على ان هذا
البلد وهو [illegible]
فنقص [illegible] وهو جيب فاحفظنا وسمه وهو [illegible] وهذا هو ارتفاع سمت رؤوس اهل مكة على هذا البلد

جدول اطوال البلاد من مغرب فيه اذين

اسماء البلاد	الطول ج	الطول د	اسماء البلاد	الطول ج	الطول د	اسماء البلاد	الطول ج	الطول د
القيروان	لا	ى	طبريه	سج	ه	عدن	سج	ى
سوسه	لج	ى	قيساريه	سج	ه	طفار	سج	م
جيروه	لج	ى	عكه	سح	ى	الكوفه	عط	ل
روميه	لج	ى	حمص	سط	ه	بغداد	ف	ى
المهديه	لج	ه	انطاكيه	سط	ه	واسط	فا	ل
يبنى	لو	ى	دمشق	سج	-	الري	فه	ى
سفاقس	لو	ل	حماه	عا	م	عبادان	فه	ه
برقه	له	ى	اليمامه	ع	ى	طوس	صب	ى
اطرابلس	مه	ل	حلب	ا	م	سرخس	صو	ه
قسطنطينيه	ن	ى	منبج	سح	ى	جرجان	صه	ى
اسكندريه	نا	ى	الرقه	سح	ه	اصبهان	صو	ى
دمياط	نا	ه	حران	سح	ل	كرمان	صط	ى
مصر	نه	ه	سروج	عد	ى	خوى	ق	ى
قوص	نه	ى	يثرب	عه	ى	السوس	قه	ى
عسقلان	نه	ى	آمد	عه	م	اذربيجان	قو	ى
قبرس	نه	ى	ماردين	عه	ه	قزوين	قط	ى
فلسطين	نه	ه	سنجار	عو	ل	كابل	قى	ى
الرمله	نه	م	مكه	عز	ى	فرغانه	قيو	ى
اطرابلس	نه	م	زبيد	عز	م	وسط الترك ملك الصين	قكه	كا
صور	نو	ى	نقدر	عز	ه	طبرستان	قب	ى
قابس	له	ى	الموصل	[illegible]	ى	وسط الصين	مق	ى
قيقليه	ه	ه	صفا	[illegible]	ى	تمت الطوال البلاد		

نسخ خاسمت
هذا الارتفاع
على تقدم فكان
[illegible] وهو سمت
مكة وهو بشرفي
لان طول مكة اكثر
من طول هذا
البلد وهو جزء
لان ارتفاع سمت
رؤوس اهل مكة
هذا البلد اكثر
من ارتفاع نقطة
مطالع المدار المكرر
لمعدل النهار الدار
بسمت رؤوس اهل
مكة مع دايرة ا
اول السموت في
هذا البلد هذا
ان كان عرض مكة
[illegible] درجة وان كان
عرض مكة [illegible] درجة

ولمن كان مسكنها في هذا البلد قبل من هذا [illegible] بلد عرض [illegible] درجة و [illegible] دقيقة في الشمال وطول
من مغرب قبة ادين [illegible] درجة ونصف وثلث وارد سمت مكة في هذا البلد وفرنا جيب [illegible] عرض

مكه منطقة وهو [illegible] في جيب تمام عرض البلد ... وهو [illegible] فما حصل من ذلك [illegible] وهذا هو الاول
ثم نقصنا طول هذا البلد وهو [illegible] من طول مكه وهو [illegible] بقي [illegible] فاخذنا جيب هذا الباقي
وهو [illegible] وضربناه في الاول فما حصل من ذلك [illegible] ونقصنا هذا المجتمع من جيب غاية ارتفاع سمت
رؤوس اهل مكه على افق هذا البلد وهو [illegible] بقي [illegible] وهذا جيب بعد ما ... وهو [illegible]
وهذا هو ارتفاع سمت رؤوس اهل مكه في هذا البلد ما سمت هذا الارتفاع على التقديم فكان [illegible]
درجه و [illegible] دقيقه وهذا هو المطلوب ولو جعلنا عرض مكه [illegible] ومن الكلام السمت ايضا من هذا الفصل [illegible]
في معرفة سمت ... بوجه آخر اذا اردت ذلك فاضرب جيب تمام عرض البلد الذي يريد سمته في جيب فضل ما بين
طوله وطول بلدك واقسم المجتمع على س فما خرج فهو جيب تعديل الطول ثم اضرب جيب عرض البلد الذي يريد سمته
في س واقسم المجتمع على جيب تمام تعديل الطول فما حصل فهو جيب تعديل العرض ثم خذ فضل ما بين تعديل العرض وعرض
بلدك فما كان فهو العرض المعدل ثم اضرب جيب تمام تعديل الطول في جيب تمام تعديل العرض المعدل واقسم
المجتمع على س فما خرج فهو جيب تمام البعد بين البلدين ثم اضرب جيب تعديل الطول في س واقسم المجتمع
على جيب بعد ما بين البلدين فما كان فهو جيب تمام السمت مثال ذلك بلد عرضه [illegible] في الشمال وطوله من
مغرب [illegible] درجه و [illegible] دقيقه واردنا سمت مكه في هذا البلد فضربنا جيب تمام عرض مكه وهو [illegible]
في جيب فضل ما بين الطولين ... طول مكه وطول هذا البلد فقسمنا المجتمع على س فخرج [illegible] وهذا هو جيب
تعديل الطول وقوسه [illegible] ثم ضربنا جيب عرض مكه وهو [illegible] درجه و [illegible] دقيقه و [illegible] في س
وقسمنا المجتمع على جيب تمام تعديل الطول وهو [illegible] فخرج [illegible] وهذا هو جيب تعديل العرض وقوسه
[illegible] ثم اخذنا فضل ما بين تعديل العرض وهو [illegible] ثم ضربنا جيب تمام تعديل الطول في جيب تمام العرض
المعدل وقسمنا المجتمع على س فخرج [illegible] وهذا هو جيب تمام البعد بين البلدين وهو جيب ارتفاع
سمت رؤوس اهل مكه وقوسه [illegible] درجه و [illegible] دقيقه ثم ضربنا جيب تعديل الطول في س وقسمنا
المجتمع على جيب بعد ما بين البلدين وهو [illegible] درجه و [illegible] دقيقه فخرج [illegible] درجه و [illegible] دقيقه و [illegible]
ثانية بالتقريب وهذا هو جيب تمام سمت مكه وقوسه [illegible] درجه و [illegible] دقيقه فكان سمت مكه [illegible]
درجه و [illegible] دقيقه وهو الذي خرج بالعمل الاول هذا وان جعلنا عرض مكه [illegible] كان السمت ايضا [illegible]
والذي اشتهر عند اهل هذا البلد ان سمت مكه [illegible] درجه ونصف وهو ليس بصحيح وهذا الوجه ...

في كتب الاوائل والمتأخرين ولم يكن لهم في هذا العلم غيره وانما الوجه الذي ذكرته في الفصل الذي قبل هذا الفصل
استنبطناه من اصولهم وحده والحمد لله ... الفصل [illegible] في معرفة طول البلد وعرضه اذا كان
... ارتفاع سمت رؤوس اهله على بلدنا معلوما اذا اردت ذلك فتقدر ان كانت رؤوس
اهل ذلك البلد ... الكوكب ... ببعد هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما ...
... نصف النهار معلوما ودائره نصف نهار بلدنا معلوما على ما تقدم في الفصل [illegible] وبلد هذا ...
هو عرض ذلك البلد ... نصف نهار بلدنا ... فضل ما بين طول ذلك الكوكب وطول بلدنا ...
بلدنا ان كان ذلك البلد شرقيا عن بلدنا ونقصناه ان كان غربيا عن بلدنا فما كان ... بعد الزيادة او النقصان
منه فهو طول ذلك البلد معلوم وعرضه معلوم الفصل [illegible] في معرفة ما بين بلدين من الاميال والفراسخ والابراد
اذا اردت ذلك ... قطب احد البلدين على افق البلد الاخر من [illegible] واضرب الباقي في [illegible] ونصف
فما اجتمع فهو عدد ما بينهما من الاميال فاذا اردت ما بينهما من الفراسخ فخذ ثلث عدد ما بينهما من الاميال فهو المطلوب
فاذا اردت عدد ما بينهما من البرد فخذ ربع ما بينهما من الفراسخ او نصف سدس ما بينهما من الاميال فما كان فهو
المطلوب مثال ذلك بعد ارتفاع قطب افق مكه على افق [illegible] واردنا ما بين هذا البلد وبين مكه من
الاميال فنقصنا هذا الارتفاع من [illegible] درجه فبقي [illegible] فضربنا هذا الباقي في [illegible] فما اجتمع من ذلك
[illegible] وهو عدد الاميال المطلوبه وثلث عدد هذه الاميال [illegible] وهو عدد
الفراسخ الذي بين البلدين المطلوبه وربع عدد هذه الفراسخ [illegible] وهو عدد ما بين هذين البلدين
من البرد والله اعلم الفصل [illegible] في معرفة الساعات الماضيه من ليل او نهار في بلد آخر ... طول ...
والماضي من نهار بلدنا اذا اردت ذلك ... فضل ما بين طول بلدك وطول البلد الاخر واحفظه ثم خذ فضل الماضي
من بلدك واحفظه فان كان قبل نصف النهار وكان بلدك في المشرق من البلد الاخر فاجمع المحفوظين ...
نصف قوس نهار البلد الاخر ... فهو الماضي من نهار ذلك البلد وان كان بلدك في المغرب من البلد الاخر
... فضل ما بين المحفوظين وانقصه من نصف قوس نهار البلد الاخر ان كان الفضل المحفوظ الماضي ...
كان الفضل ... الاول فما كان فهو الماضي من نهار البلد الاخر وان كان الوقت بعد نصف النهار وكان بلدك
في المغرب من البلد الاخر فاجمع المحفوظين وزده على نصف قوس نهار البلد الاخر فما اجتمع فهو الماضي من نهار البلد

الاخر وان كان في المشرق منه فبقدر فضل ما بين الطولين وزده على نصف قوس نهار البلد الاخر ان كان الفضل

المحفوظ الثاني وانقصه منه ان كان الفضل المحفوظ الاول فما كان فهو ما مضى من نهار البلد الاخر واما اذا كان اهل

بلدك مثل طول البلد الاخر فاحفظ الفضل المحفوظ الثاني من نصف قوس نهار البلد الاخر ان كان الوقت قبل نصف

النهار وزده على نصف قوس نهاره ان كان بعد نصف النهار فما كان فهو ما مضى من نهار البلد الاخر وقس

على هذا معرفة الماضي من الليل وهي ان نصف قوس نهار البلد الاخر اذا كان قبل نصف النهار فانقصه منه

او مثل فانه لم ينقص منه شيء وهي ايضا ان نصف قوس نهار البلد الاخر اذا زدنا عليه زيادة عليه فاجمع

من ذلك مثل قوس نهار البلد الاخر الذي منه اهدينا وكذا الكلام في الليل الفصل الح في معرفة الظل الواقع

في سطح دائرة معدل النهار وسمته اذا اردت ذلك فخذ الظل المبسوط لميل الشمس في الوقت الذي تريد فما كان فهو مقدار

الظل فان كان ميل الشمس شماليا فموقع الظل في الوجه الجنوبي وان كان جنوبيا فموقع الظل في الوجه الشمالي مثاله ميل الشمس

ك يه في الشمال والظل المبسوط لهذا الميل ح نه وهو مقدار الظل المبسوط في السطح المفروض اذا جعل سطح

دائرة معدل النهار افقا وموقع هذا الظل في الوجه الجنوبي لان الميل شمالي واما سمت الظل الواقع في هذا السطح فان

لم يجعل عبارة عن الزاوية التي يحيط بها الظل والخط الخارج من اصل المقياس عمودا على الفصل المشترك بين هذا

السطح وهي الافق وكلا المعنيين لو دام الى حد واحد الذي هو السمت الجهة والزاوية القائمة فصل بين

الزاوية الاولى وبين ح وهذا السمت في المراد من هذا الكتاب عبارة عن المعنى الثاني ثم وجدت

المعنى الاول اوفى من الثاني لما استعمله فابدلت الى ضيا لجعلته في هذه المعنى عبارة عن المعنى الاول ولم احد

سبيلا الى اصلاحه والعلم لله لانها حدث عن حكم فاذا اردت معرفة هذا الظل في وقت ما فاستخرج فضل

الدائر من الفلك لذلك الوقت فهو السمت فان كان ذلك الوقت قبل نصف النهار فالسمت غربي وان كان

بعد نصف النهار فالسمت شرقي وهذا ظاهر عن المثال واعلم ان تفاضل الميل قليلا وذلك يلحم اذا كانت

الشمس قريبة من احد المنقلبين كان الظل في سطح دائرة معدل النهار على ما يظهر للحس طول وجهه في النهار كله

واذا كان تفاضل الميل كثيرا وذلك يلحم اذا كانت الشمس قريبة من دائرة الاعتدال كان الظل في اول النهار كله

قدر وفي اخره على قدر وبين القدرين تفاوت ظاهر للحس الفصل مه في معرفة مقدار الظل الواقع في سطح دائرة

نصف النهار وسمته في اي بلد كان اذا اردت ذلك فاعرف جيب تمام ميل الشمس في ذلك الوقت وحصة الظل

الهواء

الدائر كذلك الافق منحطا فاجمع فهو جيب ارتفاع الشمس في ذلك الوقت على دائرة نصف النهار واذا كان الارتفاع

معلوما كان ظله المبسوط معلوما وهو المطلوب مثال ذلك بلد عرضه ك درجة في الشمال والشمس في اول السرطان وقد

مضى من النهار ساعة فضرب جيب تمام ميل الشمس وهو نح نط في جيب فضل الدائر منحطا وهو ح لح نط لا ثم اجمع من

ذلك نح نه فاخذنا قوسه وهو سو نه وهو الارتفاع على دائرة نصف النهار فاخذنا ظله المبسوط وكان ه

وهذا هو الظل المستقيم المطلوب موقع هذا الظل في الوجه الشرقي لان الوقت المفروض قبل نصف النهار ولو كان

الوقت المفروض بعد نصف النهار لكان موقع الظل في الوجه الغربي والاستيفاء ضرب جيب تمام ارتفاع الشمس في

جيب تمام سمتها في ذلك الوقت منحطا فاجمع فهو جيب ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار والظل المبسوط

لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب مثال ذلك عرض البلد ك درجة في الشمال والشمس في اول الجدي وقد مضى من

النهار ساعة واحدة لكم ارتفاع الشمس في ذلك الوقت ط نا والسمت لو كر فضربنا جيب تمام هذا الارتفاع

وهو نط ب في جيب تمام هذا السمت منحطا وهو سط كو فاجمع من ذلك مح نو وهو جيب وقوسه مح كط

وهذا هو الارتفاع على دائرة نصف النهار وظله المبسوط ح كب وهو الظل المطلوب فاذا اردت ان نعلم

سمت الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وهو عبارة عن الزاوية التي يحيط بها هذا الظل والخط الخارج

من اصل المقياس عمودا على الفصل المشترك بين سطح المقياس وهي الافق فاضرب جيب الارتفاع عن الافق لذلك

الوقت في ح ل وقسم المجتمع على جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار فحصل فهو جيب تمام سمت الظل

فان كانت الشمس في الجنوب كان سمته في الشمال وان كانت الشمس في الشمال كان سمت الظل في الجنوب مثال ذلك

الظل المخرج لنا في المثال الثاني من هذا الفصل اردنا سمته فاخذنا جيب تمام الارتفاع على الافق لذلك الوقت

وهو نط ب في جيب تمام هذا السمت منحطا وهو سط كو فاجمع من ذلك مح نو وهو جيب وقوسه مح كط

وهذا هو الارتفاع على دائرة نصف النهار وظله المبسوط ح كب وهو الظل المطلوب فاذا اردت ان نعلم سمت الظل

الواقع في سطح دائرة نصف النهار وهو عبارة عن الزاوية التي يحيط بها هذا الظل والخط الخارج من اصل المقياس عمودا

على الفصل المشترك بين سطح المقياس الافق فاضرب جيب الارتفاع عن الافق لذلك الوقت في ح ل وقسم المجتمع

على جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار فحصل فهو جيب تمام سمت الظل فان كانت الشمس في الجنوب كان

السمت في الشمال وان كانت الشمس في الشمال كان سمت الظل في الجنوب مثاله الظل المخرج لنا في المثال الثاني

من هذا الفصل اردنا سمته فاخذنا جيب الارتفاع على الافق لذلك الوقت وهو ط نا وضربناه في ح ل وقسمنا

المنتج وهو [illegible] درجة على جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار وهو [illegible] فيخرج [illegible] وهذا جيب
تمام السمت المطلوب وهو شمالي لان الشمس في جهة الجنوب الفصل [illegible] في معرفة البعد والظل المستوي
بالنسبة الى دائرة نصف النهار في اي وقت اردت اما البعد فهو ظل تمام سمت الشمس المبسوط في الوقت
المفروض فما كان فهو البعد فان كان سمت الشمس جنوبيا فالبعد شمالي وان كان سمت الشمس شماليا فالبعد جنوبي واما
شخص الظل المستوي فنقسم ١٢ دائما على جيب تمام سمت الشمس في الوقت المطلوب منحطا فما خرج
فهو القطر ونسبته شخص الظل المستوي ايضا وان شئت فاضرب البعد في مثله وزده على المنتج ١٤٤ وخذ جذر المجتمع
فما كان فهو القطر ثم اضرب القطر في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في ذلك الوقت واقسم المجتمع على ١٢ فما خرج
فهو الظل المستوي مثاله حالة ما ذكرنا في هذا الفصل لكون الشمس في اول الجدي وعرض البلد ٣٠ درجة في الشمال
والماضي من النهار ساعة واحدة واردنا البعد والظل المستوي في دائرة نصف النهار في هذا الوقت فاخذنا الظل
المبسوط لتمام سمت الشمس في ذلك الوقت وهو [illegible] وهو البعد المطلوب وهو شمالي لان سمت الشمس جنوبي ثم
قسمنا ١٢ على جيب تمام سمت الشمس منحطا وهو [illegible] فخرج [illegible] وهو شخص الظل المستوي وان شئت ضربت
البعد وهو [illegible] في مثله فيخرج من ذلك [illegible] ثم زدنا على هذا المنتج ١٤٤ فيخرج من ذلك [illegible] ثم اخذنا جذر
هذا المجتمع وهو [illegible] فهو ايضا شخص الظل المستوي ثم ضربنا شخص الظل المستوي في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في
ذلك الوقت وهو [illegible] فيخرج من ذلك [illegible] وقسمنا هذا المجتمع على ١٢ فيخرج [illegible] وهو الظل المستوي في
ذلك الوقت في سطح دائرة نصف النهار الفصل [illegible] في معرفة الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار
في اي وقت شئت اذا كان البعد والظل المستوي بالنسبة الى سطح دائرة نصف النهار في اي وقت كان
اذا كان الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار وسمته في ذلك الوقت معلوما اذا اردت ذلك فاضرب الظل
المستوي في الوقت المفروض في مثله واضرب البعد في ذلك الوقت في مثله واجمع الحاصلين وخذ جذر المجتمع فما كان
فهو الظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار ثم اضرب الظل المستوي في ٦٠ واقسم المجتمع على الظل الواقع في
سطح دائرة نصف النهار فما خرج فهو جيب تمام سمت الظل الواقع في دائرة نصف النهار [illegible] الظل
الواقع في دائرة نصف النهار [illegible] هذا الظل في جيب تمام سمته واقسم المجتمع على ٦٠ فما خرج فهو
الظل المستوي [illegible] الفصل [illegible]
في معرفة مقدار الظل الواقع في سطح دائرة اول السموت وسمته في اي وقت اردت اذا اردت ذلك فاضرب جيب

تمام ارتفاع الشمس عن الافق في ذلك الوقت في جيب سمتها منحطا فما خرج فهو جيب ارتفاع الشمس على دائرة
اول السموت والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فان كان السمت شماليا فيقع الظل في الوجه
الشمالي وان كان جنوبيا فيقع الظل في الوجه الجنوبي مثاله عرض البلد ٣٠ درجة في الشمال والشمس في اول
الجدي والماضي من النهار ساعة واحدة فضربنا جيب تمام ارتفاع الشمس في ذلك الوقت وهو [illegible] في جيب
سمت الشمس في ذلك الوقت منحطا وهو [illegible] فخرج من ذلك [illegible] وهذا هو جيب الارتفاع والارتفاع
[illegible] والظل المبسوط لهذا الارتفاع وهو [illegible] وهو الظل المطلوب وموضع هذا الظل في الوجه الجنوبي
لان السمت جنوبي وان شئت فاضرب جيب تمام ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في الوقت المفروض في
جيب سمتها بالنسبة الى دائرة نصف النهار منحطا فما خرج فهو جيب ارتفاع الشمس بالنسبة الى اول السموت والظل
المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب فان اردت سمت هذا الظل فاضرب جيب الارتفاع عن الافق
وهو في مثالنا [illegible] في ٦٠ واقسم المجتمع وهو [illegible] درجة على جيب تمام عرض الارتفاع على دائرة اول
السموت وهو [illegible] فحصل جيب تمام السمت المطلوب وهو [illegible] بحسب هذا المثال فان كان الوقت قبل نصف
النهار فهو غربي وان كان بعد نصف النهار فهو شرقي وان شئت فاضرب جيب الارتفاع على دائرة نصف النهار
في ٦٠ واقسم المجتمع على جيب تمام الارتفاع على دائرة اول السموت فما حصل فهو جيب السمت المطلوب الفصل [illegible]
في معرفة البعد والظل المستوي بالنسبة الى دائرة اول السموت في اي وقت اردت اذا اردت ذلك
فخذ الظل المبسوط لارتفاع الشمس ولسمت الشمس في ذلك الوقت فما كان فهو البعد فان كان سمت الشمس شماليا
فيقع الظل في الوجه الشمالي وان كان جنوبيا فيقع الظل في الوجه الجنوبي وان كان الوقت قبل نصف النهار
فالبعد غربي وان كان بعد نصف النهار فهو شرقي ثم اقسم ١٢ دائما على جيب سمت الشمس في ذلك الوقت
منحطا فما خرج فهو شخص الظل المستوي وان شئت فاضرب البعد في مثله وزده على المنتج ١٤٤ وخذ جذره
فما كان فهو شخص الظل المستوي ثم اضرب شخص الظل المستوي في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في ذلك
الوقت واقسم المجتمع على ١٢ فما خرج فهو الظل المستوي وجهته جهة البعد مثال ذلك كان عرض البلد ٣٠
في الشمال والشمس في اول الجدي والماضي من النهار ساعة واحدة واردنا جميع ما تقدم ذكره فاخذنا الظل
المبسوط لسمت الشمس في ذلك الوقت فكان [illegible] وهو البعد وهذا البعد جنوبي غربي لان سمت الشمس
جنوبي والوقت قبل نصف النهار ثم قسمنا ١٢ على جيب سمت الشمس في ذلك الوقت منحطا وهو [illegible]

في ح كاك وهذا هو شخص الظل المستوي ثم [illegible] بالطرق الاخرى وذلك انا ضربنا البعد في [illegible] فيخرج من ذلك [illegible]
[illegible] وزد عليه [illegible] فيخرج من ذلك [illegible] واخذنا عند هذا الجيب فكان كاك وهو شخص
الظل المستوي ثم ضربنا شخص الظل المستوي في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في ذلك الوقت وهو [illegible] فيخرج من
ذلك [illegible] وقسمنا هذا المجتمع على ٣٤ فخرج [illegible] وهو الظل المستوي [illegible] البعد كان كذلك [illegible]
كيف [illegible] الظل الواقع في دائرة اول السموت [illegible] البعد والظل المستوي الاقصيين فيها [illegible]
٥٥ وكذلك [illegible] البعد والظل المستوي الاقصيين في هذه الدائرة [illegible] الظل الواقع وسمته الفصل [illegible] في معرفة الظل
الواقع في اي سطح شئت من سطوح دوائر الارتفاع وسمته ولا بد ان نقدم قبل هذا مقدمة وهي [illegible] دائرة ارتفاع [illegible] تقطع
محيط الافق على نقطتين [illegible] احدها في النصف [illegible] والاخرى في النصف [illegible] منه والقوس [illegible] من الافق
من كل واحدة من النقطتين [illegible] خط نصف النهار [illegible] الدائرة الافقية [illegible] القوس [illegible] من الافق التي بين
[illegible] النقطتين [illegible] الدائرة الافقية فاذا اردت الظل الواقع في سطح اي دائرة
شئت من دوائر الارتفاع في اي وقت اردت فانظر سمت الشمس في ذلك الوقت [illegible] سمت الدائرة [illegible] فقدر
[illegible] ربع واحد من ارباع الافق [illegible] كان الاول [illegible] بين السمتين [illegible] فهو بعد الشمس وان كان [illegible]
هذه السمتين على الاخر [illegible] ان كان ٩٠ درجة او اقل فهو بعد الشمس وان كان اكثر فانقصه من ١٨٠ فالباقي بعد
الشمس ثم اضرب جيب بعد الشمس في جيب تمام الارتفاع [illegible] فهو جيب [illegible] الظل [illegible]
والمبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب مثاله دائرة الارتفاع [illegible] درجة عن نقطة الجنوب الى ناحية المغرب [illegible]
في اول الجدي وعرض البلد [illegible] درجة في الشمال والماضي من النهار ساعة واحدة [illegible] سمت الشمس في هذا الوقت [illegible]
[illegible] على سمت الدائرة الارتفاعية لان سمت الشمس ليس [illegible] مع سمت الدائرة الارتفاعية في ربع واحد من
ارباع الافق [illegible] فخرج من ذلك [illegible] وهذا هو بعد الشمس عن الدائرة الارتفاعية ثم اخذنا جيب هذا البعد وهو [illegible]
وضربناه في جيب تمام ارتفاع الشمس [illegible] وهو [illegible] فخرج [illegible] وهذا هو جيب ارتفاع الشمس عن الدائرة
الارتفاعية وقوسه [illegible] وظل هذا الارتفاع [illegible] وهو المطلوب [illegible] هذا الظل في [illegible]
الشمس في الجانب [illegible] من الدائرة الارتفاعية [illegible] سمت هذا الظل [illegible] جيب ارتفاع الشمس [illegible]
على جيب تمام ارتفاعها على الدائرة الارتفاعية [illegible] فما كان فهو جيب تمام السمت فان كانت الشمس اقرب الى الجانب
[illegible] من الدائرة الارتفاعية [illegible] الظل [illegible]

في معرفة البعد والظل المستوي بالنسبة الى اي سطح شئت من سطوح دوائر الارتفاع اذا اردت ذلك فقدر
[illegible] بعد الشمس عن الدائرة الارتفاعية [illegible] الظل المبسوط فما كان فهو البعد ثم [illegible] ٣٤ واجعل جيب بعد
الشمس عن الدائرة الارتفاعية [illegible] فهو شخص الظل المستوي ثم اضرب شخص الظل المستوي في الظل
المنكوس لارتفاع الشمس [illegible] المجتمع على ٣٤ فيخرج الظل المستوي مثاله عرض البلد [illegible] درجة في الشمال والشمس
٣٥ في اول الجدي والماضي من النهار ساعة واحدة وانحراف الدائرة الارتفاعية عن وسط الجنوب الى ناحية المغرب
درجة واحدة [illegible] سمت الشمس [illegible] الوقت وهو [illegible] فزدناه على سمت الدائرة الارتفاعية لان سمت الشمس ليس
واقع مع سمت الدائرة الارتفاعية في ربع واحد فخرج من ذلك [illegible] وهو بعد الشمس عن الدائرة الارتفاعية
فاخذنا الظل المبسوط لهذا البعد فكان [illegible] وهو البعد المستوي وهو واقع في الوجه الجنوبي لان الشمس في الوجه الجنوبي
وما كانت الشمس اقرب الى الجانب [illegible] كان البعد في جانب [illegible] ثم قسمنا ٣٤ على جيب بعد الشمس فخرج
[illegible] وهذا هو شخص الظل المستوي ثم ضربنا شخص الظل المستوي في الظل المنكوس لارتفاع الشمس في ذلك الوقت
وهو [illegible] فيخرج من ذلك [illegible] قسمنا هذا المجتمع على ٣٤ فخرج [illegible] وهذا هو الظل المستوي [illegible]
[illegible] كيف [illegible] الظل الواقع في سطح الدائرة الارتفاعية [illegible] في اي وقت كان [illegible] البعد والظل المستوي
الاقصيين فيها في ذلك الوقت [illegible] البعد والظل المستوي الاقصيين فيها في اي وقت كان [illegible] الظل الواقع فيها في ذلك
الوقت وسمته الفصل [illegible] في معرفة الظل الواقع في اي سطح شئت من السطوح [illegible] وسمته اذا كان [illegible] الظل
[illegible] وكان [illegible] اذا اردت ذلك فقدر ان السطح [illegible] ارتفاع قطب [illegible]
الافق على افق [illegible] لانه [illegible] على هذا السطح [illegible] هذا البلد من البلد [illegible] سمت السطح [illegible]
[illegible] عرض هذا البلد [illegible] واذا كان هذا البلد معلوم [illegible]
كان [illegible] نهاره معلوما واذا كان [illegible] نهاره معلوما كان ارتفاع الشمس على افقه [illegible] السطح [illegible]
ارتفاع الشمس على افقه معلوما كان الظل المبسوط معلوما وهو المطلوب مثاله [illegible] سطح مائل [illegible] درجة [illegible]
[illegible] في الشمال [illegible] وطول [illegible] وسمت هذا السطح المائل [illegible] درجة في الربع الجنوبي [illegible]
هذا السطح المائل افقا لبلد فكان ارتفاع سمت رؤوس اهل هذا البلد [illegible] درجة وسمته [illegible] درجة [illegible]
الشمال [illegible] عرض هذا البلد على ما تقدم وذلك انا ضربنا جيب تمام ارتفاع سمت رؤوس اهل
هذا البلد المقدر وهو [illegible] في جيب تمام سمته وهو [illegible] فخرج من ذلك [illegible] درجة وهو [illegible]

جيب القوس الاولى ثم ضربنا جيب ارتفاع سمت رؤوس اهل هذا البلد المفروض في ل وقسمنا المجتمع على جيب
تمام القوس الاولى وهو نب فخرج من ذلك مطه وهو جيب غاية ارتفاع القوس الاولى وقوسه مح ثم رددنا
غاية ارتفاع القوس الاولى على غاية ارتفاع رأس الحمل في البلد المفروض لان ارتفاع رأس الحمل في البلد المفروض
مخالف في الجهة لارتفاع سمت رؤوس اهل البلد المفروض فاجتمع من ذلك … وهو الميل ثم ضربنا جيب تمام القوس
الاولى وهو نب في جيب الميل منحطا وهو … فاجتمع من ذلك … وهو جيب … وقوسه … وهو عرض
البلد المفروض في الشمال ثم ضربنا جيب القوس الاولى في ل وقسمنا المجتمع على جيب تمام عرض البلد المفروض … النهار
وهو … فخرج لنا من ذلك … وهو جيب … وقوسه … وهو فصل الطول … فضل الطول
من طول البلد المفروض وهو … لان سمت رؤوس اهل البلد المفروض غربي فبقي … وهذا هو طول البلد المفروض
ثم فرضنا ان الشمس كانت في اول الجدي وانا فرضنا نهارا ساعة واحدة فاستخرجنا الفاضل … نهار هذا البلد
من فضل الفاضل من نهار البلد المفروض فكان … ثم استخرجنا … ارتفاع الشمس على افق البلد المفروض
فكان … وظل هذا الارتفاع … وهو الظل المطلوب ثم استخرجنا سمت هذا الظل فكان … درجة
و … دقيقة وهذا السمت شرقي شمالي لان سمت الشمس غربي جنوبي لان هذا الوقت كان قبل نصف
النهار في البلد المفروض فاعلم ذلك وقس عليه ما جاء من امثاله الفصل … في معرفة البعد والظل المستقيم
اي سطح شئت من السطوح المائلة اذا كان شخص الظل غير قائم على السطح المائل وكان موازيا للافق اذا اردت
ذلك فاضرب جيب تمام ميل السطح في … واقسم المجتمع على جيب ميل السطح فما خرج فهو شخص الظل
المبسوط ثم … البعد والظل المستقيم … من الدائرة … الفصل المشترك بين دائرتي
وهي دائرة السطح المائل من اوله الى اخره في الوقت الذي … على ما تقدم وهذا البعد هو البعد المطلوب
في هذا السطح المائل ثم اضرب شخص الظل المستقيم في مثله وشخص الظل المبسوط في مثله …
في الظل المستقيم واقسم المجتمع على مجموع الظل المستقيم وشخص الظل المبسوط فما خرج فهو الظل المستقيم مثاله عرض
البلد … درجة في الشمال وسطح مائل … درجة وسمت ميله … درجة …
على الافق موازيا للافق والشمس في اول الجدي وانا فرضنا النهار ساعة واحدة فاخذنا جيب تمام ميل هذا السطح وهو
… وضربناه في … وقسمنا المجتمع على جيب ميل السطح وهو … فخرج … وهذا هو شخص الظل المبسوط
… ميل هذا السطح … تمام ميل … لا بطرق الاتفاق … ثم استخرجنا البعد والظل المستقيم …

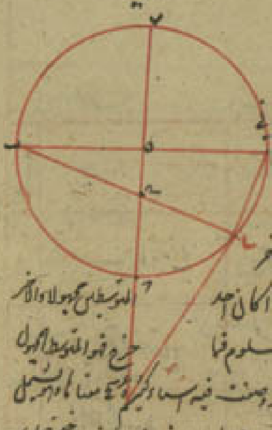
في دائرة سطح الارتفاع الذي سمته … درجة من الربع الجنوبي الغربي في الوقت المفروض فكان البعد …
وهذا هو البعد في ذلك الوقت في سطح المائل المفروض اعني الذي في الجهة الجنوبية من هذا السطح المائل …
فكان شخص الظل المستقيم … وكان الظل المستقيم … وضربنا شخص الظل المستقيم في مثله …
… و … ثم ضربنا شخص الظل المبسوط في مثله فاجتمع من ذلك … ثم جمعنا هذين … فكان …
… و … ثم اخذنا جذر هذا المجتمع وهو … اصبعا و … دقائق وضربناه في الظل المستقيم وقسمنا الخارج
… على مجموع الظل المستقيم وشخص الظل المبسوط وهو … فخرج … وهو الظل المستقيم المطلوب
الفصل … في معرفة طول الظل الواقع في السطح المائل وسمته الواقع … ذلك السطح المائل في اي الوقت كان …
والظل المستقيم الافقي في سطح المائل في ذلك الوقت اذا اردت ذلك فاضرب الظل المستقيم في …
… على … مجموع الخارج من ضرب شخص الظل المبسوط في مثله والخارج من ضرب شخص الظل المستقيم في مثله
واحفظ الخارج ثم زد … على الخارج من ضرب شخص الظل المبسوط في مثله وخذ جذر المجتمع وخذ نسبته
مثل نسبة الظل المستقيم من جذر مجموع الخارجين من ضرب شخص الظل المبسوط في مثله ومن ضرب شخص الظل المستقيم
في مثله واحفظها ثم انقص المحفوظ الاول من البعد واضرب الباقي في مثله … المحفوظ الثاني في مثله واجمع الخارجين وخذ جذره
فما كان فهو المطلوب فان اردت سمت هذا الظل فانقص المحفوظ الاول من البعد واضرب الباقي في …
واقسم المجتمع على نصف الظل الواقع في السطح المائل الذي يطلب سمته فما خرج فهو … السمت المطلوب
وجيبه … البعد الفصل … في معرفة موضع منطقة فلك البروج … وقت شئت من اوقات الليل بالتقريب
اذا اردت ذلك فقد … ذلك وجملته … الى السماء وحرك … على حاله
الى ان … من الكواكب القريبة من منطقة فلك البروج … الكواكب … عين الثور …
والسماك … العقرب وقلب الاسد والاوسط من … الجنوبي … ووسط …
… المعروفة … الكوكب … وبين الراس … فاذا … لذلك …
فان الخط … على … منطقة فلك البروج … من هذه الكواكب … عن منطقة فلك البروج …
… واذا كان … ظاهرا … على منطقة فلك البروج …
الجنوب وكذلك … المطالع والمغارب وهكذا … اي وقت شئت
من اوقات الليل من الكواكب القريبة منه وقد كتبنا … في جدول …

الدايره الا عند الحيز الكواكب الثابته البعد وجنوبه البعد ووسط الغرب ويلي للقطب بعد عن الاعتدال ام
لا ولكن الكوكب المجره واذا جعلت بسيط المرئي على [illegible] وسط الغرب [illegible] ووسط جنوب
في مقابل وجهك ووسط الشمال ورائك [illegible] دايره نصف النهار [illegible] ان [illegible]
بين [illegible] في [illegible] على كوكب [illegible] بعد عن القطب [illegible]
عن [illegible] دايره نصف في البلد الذي عرضه [illegible] درجه في الشمال [illegible] وفي البلاد [illegible]
هذا العرض [illegible] هذه الاطراف [illegible] في البلد الذي عرضه [illegible] درجه [illegible]
بمقدار لا يقع [illegible] في هذا الباب الا اذا كان على دايره نصف النهار [illegible]
وذلك [illegible] الفصل [illegible] في حصول الشمس نقطة الاعتدال الربيعي [illegible]
اعلم [illegible] ان الشمس اذا [illegible] نقطة الاعتدال الربيعي وقت [illegible]
الاعتدال الربيعي [illegible] ثلاث وتسعين درجه [illegible]
النهار وقد [illegible] هذا [illegible] حركة الفلك [illegible] مركز الشمس [illegible]
[illegible] في هذا الكتاب [illegible]
[illegible] احد الكوكبين [illegible]
[illegible] على الوضع الذي ذكرناه [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] والعرض [illegible] الكوكب [illegible]
[illegible] الكواكب [illegible] الغرب [illegible]
[illegible] ان [illegible] جزء [illegible] الكوكب [illegible]
على [illegible] ما ذكرناه في معرفة طول [illegible] والله اعلم الفصل [illegible] في معرفة [illegible] في الارض على [illegible]
ذلك [illegible] على حرف [illegible] قليلا قليلا [illegible] الى الحرف الذي [illegible]
على [illegible] الماء [illegible] الموضع الذي [illegible] حرف [illegible]
ثم [illegible] الموضع الذي [illegible] الحرف الذي [illegible]
والارض [illegible] على المحفوظ [illegible] والله اعلم الفصل [illegible] في انصاف اقطار المدارات دايره
اب [illegible] على زوايا قايمه [illegible] اب [illegible] وقوس اد [illegible]

طرف القطر

طرف القطر [illegible] كل واحد من خطي اب [illegible] القوس والقطر الاخرى المقا على نقطه
ب فان اردت بعد نقطه ر من المركز [illegible] نقطه ه فاضرب جيب قوس اد في ج واقسم
المجتمع على سهم قوس اد فما خرج فهو بعد نقطه ر من المركز بالاجزاء التي بها [illegible]
جزءا [illegible] نقطه د [illegible] نقطه ب [illegible] نقطه [illegible] القطر على نقطه ح واردت بعد ح من
المركز فاضرب سهم قوس اد في [illegible] واقسم المجتمع على جيب قوس اد فما خرج فهو بعد نقطه ح من المركز
بالاجزاء التي بها نصف القطر [illegible] جزءا [illegible] قوس اه [illegible] درجه واردنا معرفه خط [illegible]
جيب قوس اه [illegible] درجه [illegible] واقسمنا المجتمع [illegible] على سهم قوس اد [illegible]
[illegible] وهو بعد نقطه ر من المركز ثم اردنا بعد نقطه ح من المركز فضربنا سهم قوس اد [illegible]
في [illegible] واقسمنا المجتمع [illegible] على جيب قوس اد [illegible] درجه فخرج [illegible] وهو بعد نقطه ح
من المركز [illegible] الاول [illegible] على ان [illegible] قطر الدايره [illegible] جدول انصاف اقطار المدا
رات وهذا جدول انصاف اقطار المدارات المذكوره [illegible] الجدول [illegible] قطر المدار على ان
[illegible] القطر [illegible] في القطر الذي [illegible] درجه [illegible]

الفصل من الفن ٢٧



على ٣ والله الموفق الفصل ٢٤ اعلم نفعك الله انه
رايت من تسهيل ما قدمت ذكره حفظه ان اربت الحسابينا
في جدول واحد رتب الاربعة الاعداد المتناسبة فاذا كان احد
الطرفين من اربعتها مجهولا ضربنا احد المتوسطين من الاربعة في الاخر
وقسمنا المجتمع على الطرف المعلوم فاخرج فهو الطرف المجهول واذا كان احد المتوسطين مجهولا والاخر
معلوما ضربنا احد الطرفين في الاخر وقسمنا المجتمع على المتوسط المعلوم فما خرج فهو المتوسط المجهول
ولنعلم ان هذا الجدول يغني عن كتب كثيرة في هذا الفن وقد جعلت فيه [illegible] منا ما هو تسهيل
على ٣٣٣٣ سهل تحصيل الا [illegible] كما انشتمل على هذا العدد ومن المسائل في هذا الفن مع الاختصار
الذي لا يؤدي الى صعوبة العلم وسرعة الوقوف على المطلوب منه فاعرف فضله وهذه صورة القسم الاول منه
الجدول يشتمل على ٣٣ سطرا وكل سطر مقسوم باربعة اقسام ونسبة ما كتب في القسم الاول الى كل سطر الى
ما كتب في القسم الثاني في نسبة ما كتب في القسم الثالث الى ما كتب في القسم الرابع وهذا هو الجدول المذكور

جدول انصاف اقطار المدارات

[illegible]	نصف القطر		[illegible]	نصف القطر		[illegible]	نصف القطر		[illegible]	نصف القطر		[illegible]	نصف القطر		[illegible]	نصف القطر	
	د	ق		د	ق		د	ق		د	ق		د	ق		د	ق
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

على

	اول	ثاني	ثالث	رابع
ا	جيب الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	ابواز الخمس	الظل المبسوط
ب	جيب تمام الارتفاع	جيب الارتفاع	ابواز الخمس	الظل المنكوس
ج	الظل المبسوط	ابواز الخمس	ابواز الخمس	الظل المنكوس
د	جيب البعد او جيب الميل	جيب تمام البعد او جيب تمام الميل	النصف	خمسه
ه	ظل الميل او ظل البعد المنكوس	اثنا عشر	النصف	خمسه
و	ظل عرض البلد مجعولا الى كون [illegible]	جيب الاختلاف او جيب نصف تعديل النهار	واحد	النصف
ز	جيب تمام عرض البلد محفوظ	الاصل	واحد	جيب تمام الميل او البعد محفوظ
ح	الاصل	فضل ما بين الغاية وارتفاع الوقت	واحد	سهم فضل الدائر
ط	الاصل	جيب الارتفاع	واحد	جيب التقريب
ي	الاصل	جيب الغاية	واحد	سهم اصل قوس النهار
يا	جيب تمام عرض بلد ما محفوظا	الاصل الاول من البعد المطلوب ثبت	واحد	جيب تمام عرض البلد المطلوب ثبتة محفوظ
يب	الاصل الاول	فضل ما بين جيبي ارتفاع ... بين جيب غايته	واحد	جيب تمام عرض البلد المطلوب ثبتة محفوظ
يج	قطر الظل المبسوط	ابواز الخمس	ستين	جيب الارتفاع

يد	قطر الظل المنكوس	ابواز الخمس	ستين	جيب تمام الارتفاع
يه	جيب البعد الجزو عن نقطة الاعتدال	جيب الميل الجزو	ستين	جيب الميل الاعظم
يو	جيب تمام الميل الجزو عن نقطة الاعتدال	جيب تمام البعد الجزو من الاول عن نقطة الاعتدال	ستين	جيب تمام المطالع المستقيمة من نقطة الاعتدال
يز	جيب مطالع الجزو او جيب تمام الكوكب	ظل الميل الجزو الاول المنكوس	ستين	ظل الميل الاعظم المنكوس
يح	جيب عرض البلد	جيب ارتفاع قطب المدار	ستين	جيب عرض البلد
يط	جيب مطالع الجزو من نقطة الاعتدال	ظل تمام سعة المشرق المنكوس	ستين	الظل المنكوس لنصف قوس النهار
ك	جيب مطالع او مغرب نقطة الاعتدال	جيب اختلاف الجزو	ستين	جيب الاختلاف الاعظم
كا	جيب البعد الجزو عن نقطة الاعتدال	ظل الميل الثاني المنكوس	ستين	ظل الميل الاعظم المنكوس
كب	جيب سعة المشرق	جيب الميل	ستين	جيب تمام عرض البلد
كج	جيب تمام الميل	جيب تمام سعة المشرق	ستين	جيب نصف قوس النهار
كد	جيب عرض البلد	جيب الميل	ستين	جيب الارتفاع الذي لا سمت له
كه	جيب تمام الميل	جيب المعدل	ستين	جيب فضل الدائر
كو	جيب تمام الارتفاع	جيب المعدل	ستين	جيب تمام السمت
كز	جيب ما بين الطالع والارتفاع ... السوا	جيب ما بين الجزو الطالع ... السوا	جيب ارتفاع الاكثر	جيب ارتفاع الجزو
كح	جيب السمت	تعديل السمت	ستين	جيب تمام الارتفاع
كط	جيب بعد السطح الماير	جيب الحصة قوس الاول	ستين	جيب تمام السطح الماير
ل	جيب تمام قوس الاول	جيب تمام ميل السطح الماير	ستين	جيب غاية ارتفاع الراس الاول
لا	جيب عرض السطح الماير	جيب الحصة قوس الاوسط	ستين	جيب فضل الطول

جيب فضل الطول

احمل السموت م

	جيب تمام عرض البلد الطريسة	جيب بعد الطول	ستين	جيب فضل ما بين الطولين
	جيب تمام تعديل الطول	جيب عرض البلد الطريسة	ستين	جيب تعديل العرض
	جيب تمام البعد عن الطول	جيب تمام البعد بين البلدين	ستين	جيب تمام عرض المعدل
	جيب البعد بين البلدين	جيب تعديل الطول	ستين	جيب تمام تعديل البعد الطريسة
	جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار	جيب الارتفاع الافقي	ستين	جيب الارتفاع على دائرة نصف النهار
	جيب تمام الارتفاع الافقي	جيب الارتفاع على دائرة نصف النهار	ستين	جيب تمام السمت الافقي
	جيب تمام ميل الشمس	جيب الارتفاع على دائرة نصف النهار	ستين	جيب فضل الدائر
	جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار	جيب ميل الجزء الذي فيه الشمس	ستين	فضل جيب [illegible] دائرة [illegible]
	جيب تمام الارتفاع الافقي	جيب الارتفاع على دائرة اول السموت	ستين	جيب السمت الافقي
	جيب تمام الارتفاع على دائرة نصف النهار	جيب الارتفاع الافقي	ستين	جيب السمت على دائرة اول السموت
	جيب تمام الارتفاع المقيس على دائرة نصف النهار	جيب الارتفاع على دائرة اول السموت	ستين	جيب تمام السمت على دائرة نصف النهار
	جيب تمام الارتفاع على دائرة اول السموت	جيب الارتفاع على دائرة نصف النهار	ستين	جيب تمام السمت على دائرة اول السموت
	جيب تمام الارتفاع الافقي	جيب الارتفاع على السطح القائم المخروف الموزون	ستين	جيب السمت على السطح الموزون
	جيب تمام الارتفاع على السطح القائم المخروف الموزون	جيب الارتفاع الافقي	ستين	جيب السمت على السطح القائم المخروف الموزون
	جيب بعد السمت عن السطح القائم على الافق	اثنا عشر	ستين	تخفيض الظل المستوي
	سهم القوس التي اقل [illegible]	جيب القوس	ستين	[illegible] الدايرة
	جيب القوس التي [illegible]	سهم القوس	ستين	[illegible] الدايرة

	جيب تمام القوس الاولى	جيب تمام السطح المايل	ستين	جيب تمام القوس الاول
	جيب ما بين الطالع والعاشر من اول السوا	جيب ارتفاع العاشر	ستين	[illegible]
	جيب تمام ارتفاع الشمس	جيب ما بين الشمس ووسط سماء الطالع من اول السوا	ستين	[illegible]
	جيب تمام ارتفاع وسط السماء	جيب ما بين وسط السماء ووسط سماء الطالع	ستين	[illegible]
	جيب القوس	ثلاثين	ستين	[illegible]
	جيب الارتفاع	جيب الغاية	جيب المرئيب	سهم نصف قوس النهار
	جيب تمام الارتفاع	جيب تمام الميل	جيب فضل الدائر	جيب تمام السمت
	جيب عرض الكوكب المعدل	جيب تمام الميل الثاني لدرجة طول الكوكب	جيب بعد الكوكب	جيب تمام الميل الاعظم
	جيب تمام عرض الكوكب	جيب مطالع الكوكب [illegible]	جيب تمام بعد الكوكب	جيب [illegible] الكوكب [illegible]
	جيب عرض البلد	جيب تمام عرض البلد	حصة السمت	جيب الارتفاع
	جيب بعد [illegible] السطح [illegible] الافق	جيب تمام هذا البعد	اثنا عشر	البعد المستقيم
	تخفيض الظل المستوي	الظل المستوي	اثنا عشر	الظل المنكوس
	جيب ميل السطح	جيب تمام ميل السطح	اثنا عشر	تخفيض الظل المبسوط
	مجموع الظل المستوي وتخفيض الظل المبسوط	[illegible] مجموع [illegible] الظل وتخفيض الظل المبسوط	ظل [illegible]	الظل المستوي في السطح [illegible]

تم الفن الاول بحمد الله وعونه ويتلوه الفن الثاني والله الموفق والمعين ٥

بسم الله الرحمن الرحيم

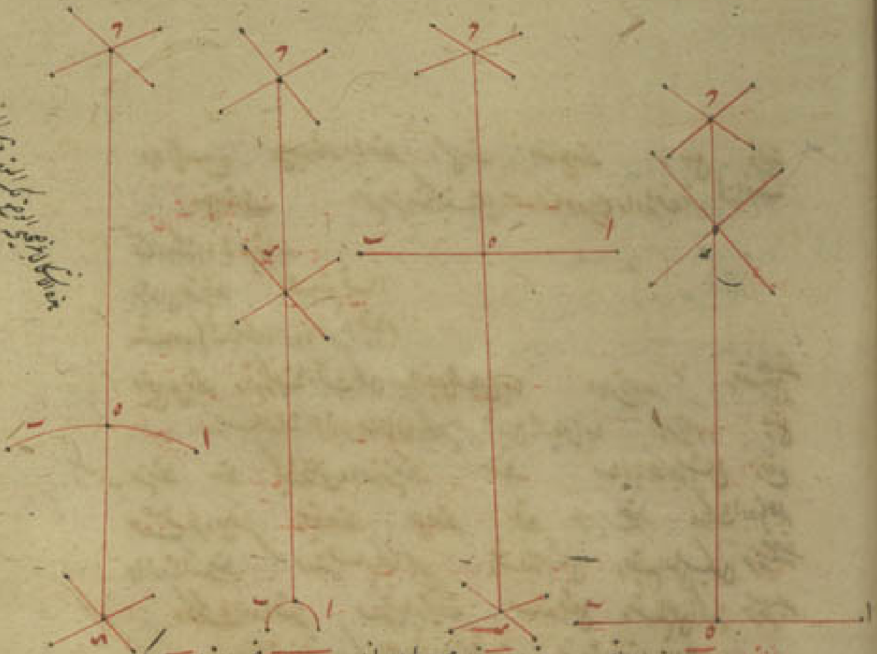
الفصل الثاني في الوضعيات وهو يشتمل على سبعة اقسام القسم الاول في ذكر ما يجب من المقدمات الهندسية في الوضع القسم الثاني في وضع الالات التي يحصل المطلوب بها لا من جهة الانساب ولا من جهة مما كان وضع من اوضاع الفلك والقسم الثالث في وضع مدارات اطراف اظلال المقاييس وخطوط ساعاتها والقسم الرابع في وضع الالات الجيبية التي يحصل بها المطلوب من جهة كونه احد اربعة اقدار متناسبة وكون نسبة الفضلة الى احدها والقسم الخامس في وضع الالات الكرية والقسم السادس في وضع الالات المحادثة عن تسطيح الكرة والقسم السابع في وضع الات التقويم القسم الاول في ذكر ما يجب من المقدمات الهندسية في الوضع وهي مقدمة مقدمة

نريد ان نقسم زاوية ب بنصفين منطبق على خط اب نقطة د كيف ما وقعت ونفصل من خط ب ج خط ب ه مساويا لخط ب د ونجعل نقطتي د ه مركزين ونخط ببعد واحد قوسين تتقاطعان على نقطة ر ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ب ر ونخط خط ب ر فيقسم زاوية ج ب ا بنصفين وذلك ما اردنا عمله مقدمة

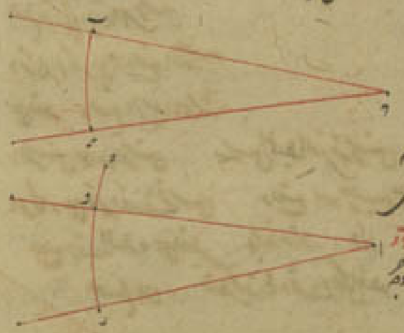


نريد ان نقسم خط اب بنصفين فنجعل نقطتي اب مركزين ونخط ببعد واحد قوسين يتقاطعان على نقطة ج ونخط على المركزين المذكورين قوسين ببعد واحد يتقاطعان على نقطة د في جهة مخالفة لجهة نقطة ج سواء كان هذا البعد مساويا للبعد الاول او مخالفا له ان كان نقطة د في جهة نقطة ج فلا يجب ان يكون هذا البعد مخالفا للبعد الاول ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي د ج ونخط خط د ج يقطع خط اب على نقطة ه فينقسم خط اب بنصفين على نقطة ه وذلك ما اردنا عمله والله اعلم بالصواب

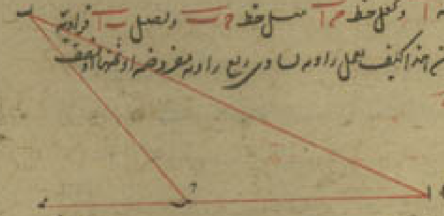
المقدمة



المقدمة ج نريد ان نعمل على نقطة ا زاوية مساوية لزاوية ب ج د فنجعل نقطة ج مركزا ونخط قوس ب د كيف ما اتفق بحيث ينتهي طرفاه الى الخطين المحيطين بالزاوية ثم نجعل نقطة ا مركزا ونخط ببعد الذي اردنا به قوس ب د قوس غير محدود وهي قوس ه ر ثم نفصل منها قوس ه ر مساوية لقوس ب د ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ا ر ونخط خط ا ر فزاوية ه ا ر مساوية لزاوية ب ج د وذلك ما اردنا عمله واذا كانت نقطة ا على خط مستقيم واردنا ان نعمل عليها زاوية مفروضة وتكون احد الخطين المحيطين بها الخط المستقيم فالعمل كما تقدم الا انا نعمل احد نهايتي قوس ه ر على الخط المستقيم المقدمة د نريد ان نقسم زاوية ب ج د بنصف زاوية مفروضة زاوية ب ج د فاذا اردنا ان نعمل زاوية في نصف زاوية ب ج د قسمنا زاوية ب ج د بنصفين وعملنا زاوية مساوية لنصفها



وهو الى نسج د ر على استقامة الى نقطة آ ونخرج خط ح آ مثل خط ح ب ونصل ب آ فزاوية
ب آ ح مثل نصف ب ح د ونفهم من هذا كيف نعمل زاوية مساوية لربع زاوية مفروضة او ثمنها او نصف
ثمنها وهكذا الى غير نهاية المقدمة

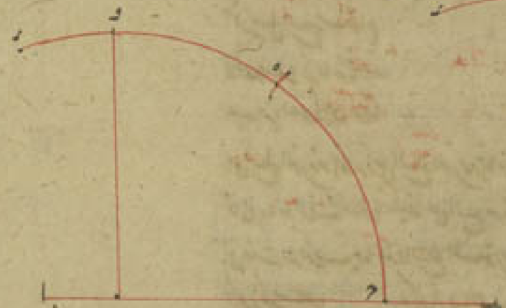


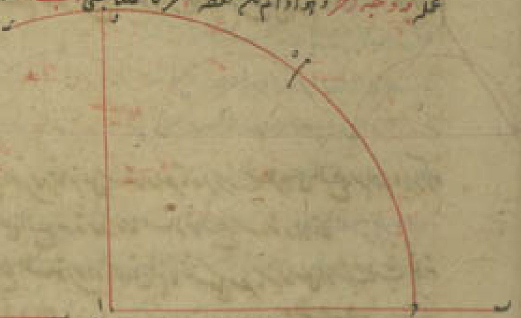
نريد ان نقسم خط اب المستقيم [illegible]
متساوية كم شئنا فكانا اردنا قسمته على ثلثة اقسام
فنعمل على نقطة آ زاوية كيف ما وقعت ولكن احد الخطين المحيطين بها اب وهي زاوية ب آ د ونعمل على نقطة
ب زاوية مساوية لهذه الزاوية معادلة لها ولكن احد الخطين المحيطين بها اب وهي زاوية اب ر ونفصل
من خط آ د خط آ ه كيف ما اتفق ونفصل من خط ب ر خط ب ر مساويا لا ه لانه مثل آ ه ونضع
حرف المسطرة على نقطتي ه ر ونخط خط ه ر على نقطة اب فقد [illegible] خط اب وذلك ما اردنا عمله
وان اردنا قسمة خط اب [illegible] ثم لكنا نجعل ب ر [illegible] آ ه [illegible]
اب ولكن لو اردنا قسمة اب [illegible]
من خط اب وعلى هذا القياس يكون العمل اذا اردنا قسمة اب بغير هذه الاجزاء والله اعلم المقدمة

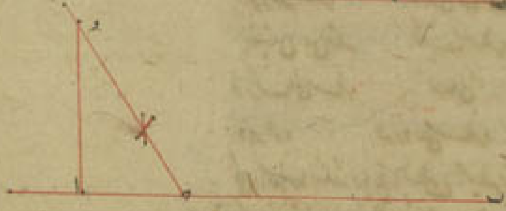


نريد ان نخرج من نقطة آ فنجعل نقطة
خطا يكون عمودا على خط اب فنجعل نقطة
مركزا ونرسم ببعد [illegible] بعدا
يكون ليس باعظم من اب [illegible]
اعظم من ربع دائرة وهي قوس ح ر
ونترك البركار على حاله ونضع احد رجليه
على نقطة ح ونعلم بالرجل الاخرى في
القوس علامة ه فوق قوس ح ه [illegible] قوس ح ر ثم نقسم قوس ح ه بنصفين ونترك
البركار على فتحه نصف قوس ح ه ونضع احد رجليه على نقطة ه ونعلم بالرجل الاخرى علامة
د ونضع حرف المسطرة على نقطتي آ د ونخط خط آ د فخط آ د عمود على خط اب وذلك ما اردنا
علمه وجه آخر نعلم على اب نقطة كيف ما وقعت ولتكن نقطة ح ونجعل كل واحد من نقطتي ح آ مركزا ونخط

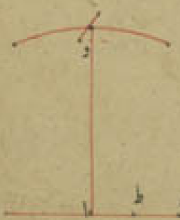
ببعد واحد ابعد كان قوسين متقاطعين على نقطة د ونضع حرف المسطرة على نقطتي ح د ونخط خط
ح د ونخرجه في جهة د ثم نفصل منه خط د ه مساويا لخط ح د ونضع حرف المسطرة على نقطتي آ ه
ونخرج خط آ ه فخط آ ه عمود على خط اب وذلك ما اردنا عمله وجه آخر نريد ان نقسم خط
اح بخمسة اقسام متساوية وهي ا ط ط ك ك ل ل م م ح ثم نضع البركار [illegible] م ونرسم على
ونضع احد رجليه في نقطة ك وهي نهاية ثلاثة اجزاء ونعلم بالرجل الاخرى في القوس التي عملنا علامة د
ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي آ د ونخط خط آ د فخط آ د عمود على خط اب وذلك ما اردنا
عمله وجه آخر وهو اذا لم يكن لنا [illegible] على اب نقطة ح كيف ما وقعت ونعلم من











اب مثل آ د وهو آ د ثم نجعل كل واحد من نقطتي ه ح مركزا ونرسم ببعد واحد قوسين متقاطعين على نقطة
د ونضع حرف المسطرة على نقطتي آ د ونخط خط آ د فخط آ د عمود على خط ب ا [illegible]

يعني الزاوية القائمة على نقطة مفروضة من خط مستقيم مفروض لكون الخطين بما هو الخط الذي يصنب الخط المفروض

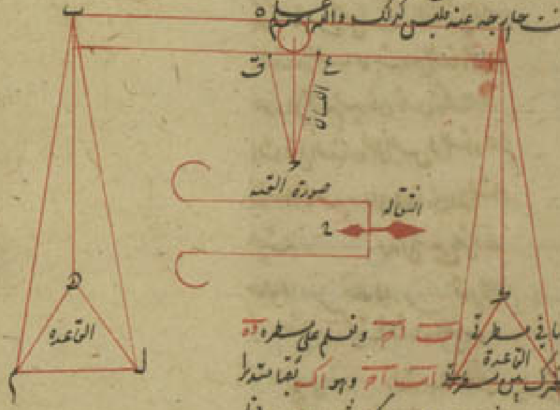


على انحنائه تبين المقدمة كا برهان ذلك ان يعرف اهل الزاوية ا قائمة او حادة او منفرجة فنوتر زاوية ا الوتر ب ح
ونقسم ب ح بنصفين على نقطة د ونجعل نقطة د مركزا ونرسم ببعد د ح
نصف دائرة ح ب فان مرت بنقطة ح ب معا كانت الصورة
الاولى في زاوية ا قائمة وان مرت خارجة عنها كالصورة الثانية فزاوية ا
منفرجة وان مرت فيما بينها بين خط ب ح كما في الصورة الثالثة فزاوية ا حادة ويمكنك ان تعرف ان
الزاوية قائمة او حادة او منفرجة بما تقدم من كيفية اخراج العمود في المقدمة الى فصل هذا المقدمة ٣ برهان
كيف يعمل السطح مستويا



لا يمكن مسطرة في غاية الجودة
عليها خط الصحة يطبق حرفها
على السطح الذي يريد امتحانه ونجعل السطح الذي يريد امتحانه على استقامة نظرنا وندير المسطرة على السطح من اوله الى آخره
فان رايناه حرف المسطرة منطبقا على السطح بعدة دوره كما ان كان فالسطح مستو والا فلا المقدمة ٤
في صنعة آلة يعرف بها هذا السطح المستوي موازيا للافق ام لا نعمل مسطرة من نحاس او خشب صلب في غاية
الاستواء كهيئة مسطرة ا ب ونكون لها جسم صالح لان يحفظ من الاعوجاج ونقسم مسطرة ا ب
بنصفين على نقطة ح ونثقب مسطرة ا ب ثقبا مستديرا يكون في وسط نقطة ح
ونركب على مسطرة ا ب لسان ع ح ق ونكون العمود الخارج من راس هذا اللسان الى قاعدته
وهو عمود ح ع عمودا على مسطرة ا ب ثم نعمل قائمتين من نحاس او خشب صلب ونجعل قاعدة
كل واحدة منهما مثلثة وباقي السطوح المحيطة بها مثلثة متساوية الساقين كهيئة ا ك ط ي ب ل ك م
ونجعل ارتفاع احدى القائمتين مثل ارتفاع الاخرى ونلصق براس كل واحدة من القائمتين طرفي مسطرة
العصا فاحكمها على الوضع الذي نراه في هذه الصورة ونجعل زاوية ك ا ح مساوية لزاوية ل ب ح واما

ما بين الخشبتين من صفين ملاصق ثم نتخذ قبة كهيئة قبة الميزان ونركبها على مسطرة ا ب كما العادة في
الموازين ونكون نقطة ح من الشوكة التي في القبة مقابل لنقطة ح من اللسان عند اعتدال هذه الآلة
ونعلق من طرف القبة شاقولا من رصاص فاذا اردنا ان نعلم هل السطح المستوي على موازاة الافق ام
لا فنقيم القائمتين على السطح المستوي وننظر الى نقطة ح من الشوكة التي في القبة فان كانت على استقامة
طرف اللسان فالسطح على موازاة الافق وان كانت خارجة عنه فليس كذلك والله اعلم



المقدمة ٥ كذلك الا انه يعمل من الاولى
الا ان الاولى في الكبر واو ذلك
نتخذ مسطرتين في غاية الجودة بينهما نسبتين
ونجعلهما كخطين بزاوية وهي زاوية
ا ب ا د ونصلهما العصا لاحكما
عند زاوية ا ونجعل ا ب مثل ا د
ونصل بينهما بمسطرة د ب ونحكم اثبات طرفيها في مسطرتي ا ب ا ح ونعلم على مسطرة د ب
علامة ح في وسطها ونثقب في وسطها الفصل المشترك بين مسطرتي ا ب ا ح وهو ا ك ثقبا مستديرا
ندخل فيه خيطا ونكون حجمه قدر ما يسد الثقب ونجعل في هذا الخيط ثقالا من رصاص كهيئة ثقل ح فاذا اردنا
ان نعلم هل السطح المستوي على موازاة الافق اولا اقمنا ا بين المسطرتين على السطح المستوي ونظرنا
الى الخيط فان مر على علامة ح فالسطح على موازاة الافق والا فلا المقدمة ٦ برهان نعلم
هل السطح المستوي مائل على الافق اولا فانا نتخذ عصا ونتين من خشب في غاية الجودة ويكون السطوح



الملتقى بهم من السطح المقابل المحيط
كل واحد منهما متساوية
ونجعل احدى العصاوين في اعلى
السطح الذي يريد امتحانه
ملتصقة به ونجعل العصا
الاخرى في اسفله ملتصقة

به العضا ويكون العضادة العليا على ثقب به السفلى ويرسل من الثقب ... لم بالسفلى فان كان
خط الشاقول يماس العضادة السفلى ولا يبعد عنها فالسطح قائم على الافق والا فلا وان كان كل واحد
من ثقبتي العضادتين شكل مستدير ويكون الشاقول مرسلا من احد الفصول المشتركة من سطوح المرآة الى نقطة
كان اجود وكذا ... خط الشاقول على العضادة السفلى ... الا العمود ... والسطح ...



فكلما ... كما خط الشاقول يماس
العضادة ... من العضادة العليا
عمود الحجر ... فان ... خط
الشاقول العضادة ... لم ... واول
... ولا ... وان لم ... ولم ...
... به المقدمة آ تريد ان نخرج من نقطة
خط موازيا ... خط موازي اب فنعلم على خط
اب نقطة ج كيف وقعت ونصل خط ج د
ونعمل على نقطة د زاوية مساوية لزاوية
ا ج د ويكون احد الخطين المحيطين بها د ج
وبزاوية ه د ج فخط ه د موازيا لخط اب وخارجا من نقطة د وهو المطلوب اخراجه وهو ان
نعلم على خط اب نقطتين كيف ما وقعتا وهما اب ونضع احد طرفي البركار على نقطة آ وطرفه الاخر
على نقطة د اعني النقطة المفروضة ونزيل البركار على هيئته ونضع احد رجليه على نقطة ب ونخط بالرجل الاخرى
نصف دائرة ثم نفتح البركار بقدر اب ونتركه على فتحته ونضع احد طرفيه على نقطة د ونقسم بالرجل





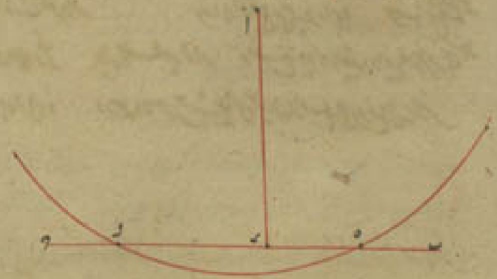
الاخرى في محيط النصف دائرة علامة ه ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ه د ونخط خط ه د فخط ه د موازي

اب وهو المطلوب المقدمة ٣٢ نريد ان نخرج من نقطة آ الموضوعة على الخط المحيط بربع دائرة ا ب د
خطين احدهما موازي ب د والاخر موازي ج ب المحيطين بزاوية الربع موازيا للوجهين المفروضين في خط
اب ونقسمه بنصفين على نقطة ج ونجعل نقطة ج مركزا ونرسم ببعد آ ج قوسا تقطع
على نقطة ه وقوس اخرى تقطع ج ب على نقطة ز ونصل آ ه آ ز فخط ا ه موازي ج ب
وا ز موازي ب د وذلك ما اردنا عمله المقدمة ٣٣

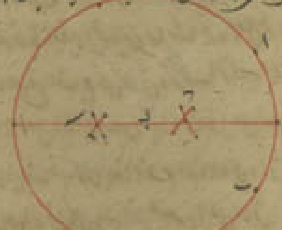


نريد ان نخرج في السطح القائم على الافق كسطح الحائط
خطا موازيا للافق فنجد زاوية قائمة من خشب او نحاس تكون
من نقطة ... الضلعين المحيطين بها شاقولا ويجعل ضلعها
مماسا للسطح القائم على الافق ونحرك الزاوية الى فوق
والى اسفل الى ان ينطبق خيط الشاقول على احد الضلعين المحيطين بالزاوية ونخط مع الخط الاخر في السطح القائم
على الافق خطا فيكون هذا الخط موازيا للافق واذا خططنا مع الخط الذي انطبق عليه الشاقول خطا في السطح
القائم على الافق كان هذا الخط عمودا على الافق المقدمة ٣٤ نريد ان نخرج من نقطة آ عمودا على خط
ب ج ان كان خط ب ج قصيرا ... في الجنبين علمنا في خلاف جهة آ علامة د ونجعل نقطة آ مركزا
ونرسم ببعد آ د قوسا يقطع خط ب ج على نقطتي ه ز ثم نقسم خط ه ز بنصفين على نقطة ح ونضع
حرف المسطرة على نقطتي آ ح ونخط آ ح فخط آ ح عمودا على خط ب ج وان كان خط ب ج متناهيا جعلنا
نقطة ب مركزا وادرنا ببعد ب آ دائرة ثم نجعل نقطة ج مركزا ونرسم ببعد ج آ دائرة تقطع
محيطها محيط الدائرة الاولى على علامة د ونضع حرف المسطرة على نقطتي د آ ونخط خط آ د فخط آ د عمود

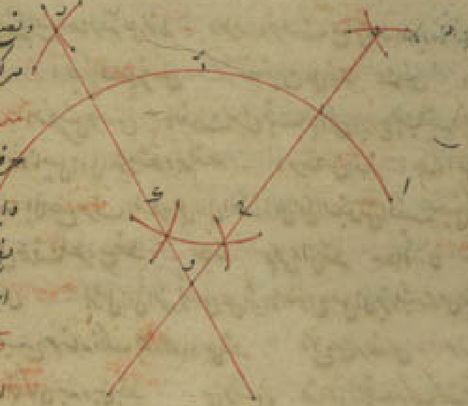




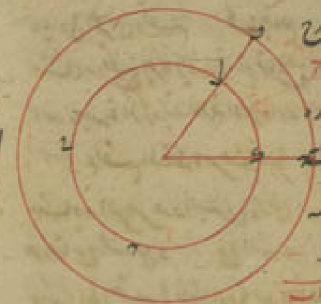
على خط اب وهو المطلوب وان وقع خط اد خارجا عن خط ب د فلا يمكن ان يخرج من
نقطة ا عمودا على د ب وجه اخر وهو ان يعلم على خط ح ب نقطة كيف ما وقعت ثم نخرج
منها عمودا على خط ب ح فان مر هذا العمود بنقطة ا فهو المطلوب وان لم يمر بها اخرجنا من نقطة ا
خطا موازيا لهذا العمود وكذا جهة حتى على خط ح ب وهو المطلوب المقدمة ٣ نريد ان نجد مركز دايرة
اب فنعلم على محيطها نقطتي ا ب كيف ما وقعتا ونجعل كل واحدة من نقطتي ا ب مركزا وندير عليهما ببعد ما
قوسين متقاطعين على نقطة ح وندير عليهما ايضا ببعد واحد قوسين متقاطعين على نقطة ب ونجعل
حرف المسطرة على نقطتي ح ب ونخط خطا مستقيما ينتهي طرفاه على الخط المحيط بالدايرة ويكون هذا الخط
هو قطر الدايرة ثم نقسم هذا الخط بنصفين على نقطة د
فنقطة د هي مركز دايرة اب وهو المطلوب المقدمة
٤ نريد ان نجد نصف قطر دايرة ونجعله مركزا
فنقسم محيطها بستة اقسام متساوية ونوتر قسما من
هذه الاقسام فيكون هذا الوتر نصف قطر الدايرة .

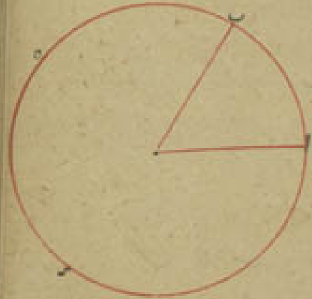


وهو المطلوب المقدمة ٥ نريد ان نجد مركز قوس ا د فنقسمها بنصفين على نقطة ح ونجعل كل واحدة من نقطتي
ا د مركزا وندير ببعد واحد دايرتين فكان قسيا تتقاطع على نقطة ه ح ك ز اما نقطة ه فمن قوسين مركزاهما
نقطتا ا ز وكذلك نقطة ح واما نقطة ب فمن قوسين مركزاهما نقطتا ز ح وكذلك نقطة ك ثم نضع حرف
المسطرة على نقطتي ه ح ونخط خط ه ح ونضع حرف المسطرة على نقطتي ز ك ونخط خط ز ك فيقطع خط ه ح على نقطة
د فنقطة د مركز قوس ا ح وذلك ما اردناه … كيف كان
مركز القوس … بالنقطة الثالثة المفروضة المقدمة ٦ نريد ان نفصل من محيط دايرة ح ح قوسا مساوية لقوس
اب من دايرة د ه محيطة على مركز ح ح دايرة مساوية لدايرة د ه ونفتح البركار بقدر … ونضع احد طرفيه على محيط
الدايرة … بما يساوي لدايرة د ه … الاخرى حيث وقع من محيطها ونعلم على موضع … علامة …



ونضع حرف المسطرة على
مركز دايرة … على نقطة
… ونعلم على تقاطع
حرف المسطرة مع محيط
دايرة ح ح علامة ك ثم
نضع حرف المسطرة على
المركز المذكور وعلى علامة
د ونعلم على تقاطع حرف
المسطرة مع محيط دايرة ح ح
علامة ل فقوس ك
ل من محيط دايرة ح ح مثل
قوس اب من محيط دايرة د ه وذلك ما اردنا عمله
المقدمة ٧ نريد ان نعمل مثل … لكل
دايرة نفرضها الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة ونخرج
فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمة وهما اب ح د
ونجعل اب منها الفصل المشترك بين الدايرة المارة
بالاقطاب الاربعة وبين دايرة معدل النهار ونقسم خط … بستة
اقسام متساوية ونفتح البركار بقدر قسم منها ونركز على نقطة
ونضع احد طرفيه في المركز ونعلم بطرفه الاخر في خط
… علامة ه ثم نخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط اب



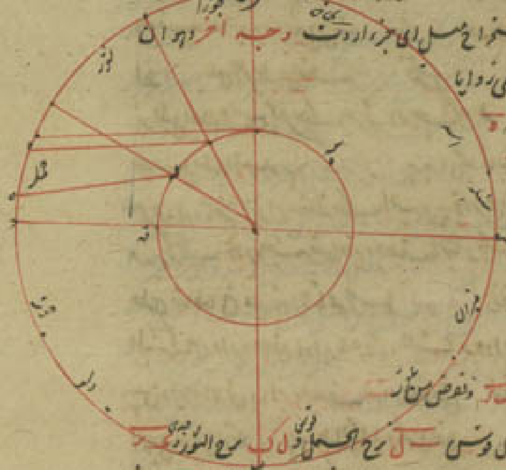


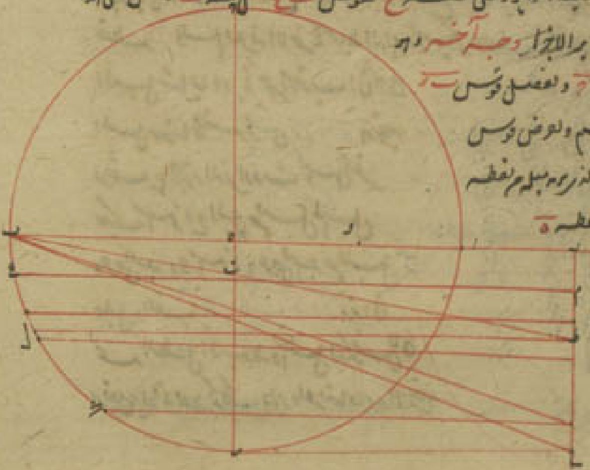
وهو خط ه ز على محيط الدايرة على نقطة ز فيكون قوس ا ز ثلاث وعشرين درجة وخمسة وثلثين دقيقة وهو الميل
الاعظم ثم نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نقطة ز ونخط قطر ز ك وهذا القطر هو الفصل المشترك
بين الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة وبين دايرة منطقة فلك البروج ثم نضع احد طرفي البركار في المركز و…

الاخر على محيط ونركه على هيئته ونضع احد طرفيه على نقطة ب وطرفه الاخر حيث يقع من محيط الدايرة ونعلم عليه
علامة ف فقوس ر ف ... درجة ثم نقسم قوس ر ف بنصفين على نقطة ح فقوس ر ح هو برج الجوزا
فاذا قسمنا قوس ر ف المفروض مثل قوس ر ح القسمة عشرة اقسام اعني البروج الباقية ويكون اول
الجدي على نقطة ك فاذا اردنا ميل اول الثور مثلا وهو نقطة ق اخرجنا من نقطة ق عمودا على ر ك
ولكن موقعه نقطة م وذلك بان نضع حرف المسطرة على اول الثور وعلى اول السنبلة التي تقابله
الثور منه ونعلم على تقاطع حرف المسطرة مع خط ر ك علامة م ثم نخرج من نقطة م خطا موازيا ا ب على
المحيط على نقطة ش فقوس ا ش هو ميل اول الثور وقس على هذا الاستواء ميل اي جزء شئت من اجزاء منطقة
فلك البروج وذلك ان ... من نهاية ذلك الجزء عمودا على خط ر ك ونخرج من موقعه على ر ك موازيا لخط
ا ب ملتقى قوس ا ر فما كان بينه وبين خط ا ب من قوس ا ر فهو الميل وقد تقدم كيف نعرف
هل الميل شمالي او جنوبي وجه اخر ترسم الميل ... دايرة نفرضها دايرة منطقة فلك البروج ونخرج قطران
متقاطعان على زوايا قايمة ا ب ح د ونفرض ا ب
منها القطر المار باول السرطان وباول الجدي
ويكون قطر ح د القطر المار باول الحمل
وباول الميزان ونقسم ح د بخمسة اقسام
متساوية ونفتح البركار بقدر قسم منها ونضع
احد رجليه في المركز ونخط بطرفه الاخر دايرة
د ... ثم نقسم المنطقة اثني عشر قسما
متساوية الذي عدد البروج ونفرض
ح ر منها برج الحمل و ر ح برج الثور
وهكذا الى اخرها فاذا اردنا ميل اول الثور مثلا جعلنا اوله مركز نخط ... يقطع الدايرة الصغرى على نقطة



ويخرج من نقطة د خطا موازيا لخط م ز وهو خط ح د ملتقى محيط الدايرة الفطر على نقطة د فقوس
ح د هو ميل اول الثور وقس على هذا الاستواء ميل اي جزء اردت وجه اخر وهو ان
نرسم دايرة ونخرج قطرها متقاطعان على زوايا
قايمة وهما ا ب ح د ومركز الدايرة نقطة ه
ونقسم خط ه د بنصفين على نقطة ز
ونرسم في طول ا ب خطا مساويا
لخط ه ز وهو خط ا ل ويخرج منه
نقطة ز خطا موازيا لخط ه ح
وهو خط ز ح ونقسم ربع ز ح ثلثة
اقسام متساوية وهي ح ل ل ك ك ز ونفرض من ح
نقطة ح الاعتدال الربيعي فيكون قوس ح ل برج الحمل و ل ك برج الثور و ك ز
برج الجوزا فاذا اردنا ميل نقطة ك اخرجنا خطا موازيا لخط ه ز ملتقى خط ز ح على نقطة
ط ونخرج من نقطة ط خط ط ه يقطع خط ه د على نقطة ... نخرج خطا موازيا لخط ا ب
وهو خط ... ملتقى محيط الدايرة على نقطة ... فقوس ... ميل نقطة ك وقس على هذا
الاستواء فيعمل سائر الاجزاء وجه اخر وهو
نعمل دايرة ا ب ح د ونفصل قوس ...
مساوي للميل الاعظم ونفرض قوس
... بعد الجزء الذي نريد ميله من نقطة
الاعتدال ونخرج من نقطة ه
خطا موازيا لخط
ا ب يلقى
ح د على
نقطة د

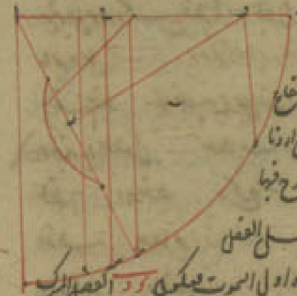




ويخرج من نقطة د خط در عمودا على دا يكون ار جيب ميل الجزء وقوسه هو الميل المطلوب

وصفة تقويمه انا نفصل من خط اح خط اح مساو لخط ار ونخرج من نقطة ح خطا موازيا

لخط اب يلقى المحيط على نقطة ط فقوس ب ط



هو الميل المطلوب وليس يخفى عليك معرفة الدرج الجيب له

يحصل منها المعلوم المقدمة ح نريد ان نجد غاية ارتفاع

اي جزء اردنا من اجزاء منطقة فلك البروج في اي عرض اردنا

فندير لذلك دايرة ونعتبرها دايرة نصف النهار ونخرج فيها

قطرين متقاطعان على زوايا قائمة وهما اب جد ونفصل الفصل

المشترك بين دايرة الافق ودايرة نصف النهار ودايرة اول السموت فيكون جد الفصل المشترك

بين دايرة الافق ودايرة نصف النهار ونفرض ا نقطة سمت الراس فيكون نقطة ب سمت

الرجل ونفرض نقطة د وسط الشمال ويكون نقطة ح وسط الجنوب ونفصل من قوس اد قوس ار

مساو لعرض البلد هذا ان كان عرض البلد جنوبيا وان كان شماليا فصلنا من قوس

قوس اح والذي يبقى من قوس اد او من قوس اد هو غاية ارتفاع راس الحمل في ذلك

البلد فان اردت ارتفاع غيره من الاجزاء فانا نضع بالبركار احد رجلي البركار على

نقطة ر ونعلم بطرفه الاخر في محيط الدايرة ويكون علامة ح ونفصلها في جهة الشمال ان كان

الميل شماليا او في جهة الجنوب ان كان



الميل جنوبيا فيصير قوسي رح حح هو غاية

ارتفاع الجزء الذي اردت وليس يخفى

عليك استخراج الميل من قبل الميل

وعرض البلد ولا استخراج عرض البلد من قبل

الميل والغاية المقدمة ا نريد ان

نعلم الظل المبسوط والظل المنكوس لاي

ارتفاع اردنا فنخط لذلك دايرة ونعتبرها دايرة الارتفاع

ويخرج فيها قطرين متقاطعان على زوايا قائمة وهما اب جد ونفرض ا سمت الراس ونفصل من

خط ه ب مقدار الشخص الذي نريد ونسميه ه ل وكذلك نفصل مقداره من خط ه د ونسميه خط ه ط

ونخرج من نقطة ط خطا موازيا لخط اب وكذلك نخرج من نقطة ل خطا موازيا لخط جد ثم نفصل من قوس

اح مثل ارتفاع المفروض وهو ح ك ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ك وعلى مركز الدايرة

ونخط خطا يقطع خطي ط ع ل س على نقطتي ف ت فخط ل ف الظل المبسوط وخط ط ت الظل

المنكوس وذلك ما اردنا ولو فصلنا الارتفاع من ح ه واحدنا من قوس اح مثل الباقي وأخرجنا

من نهايته التي من نقطة ا خطا يمر بالمركز ويلقى ل س لكان الخط الذي بين ل وبين الملتقى هو الظل

المنكوس لارتفاع ح ك وليس يخفى عليك استخراج الارتفاع من قبل الظل المبسوط ولا استخراج احد

هذه الظلين من قبل الاخر وفي استخراج احد الظلين من قبل الاخر وجه اخر الذي نعمل من المقدمة

التي عرض ذكرها وهو ان نفرض خطين يحيطان بزاوية كيف اتفقت وهما اب اح ونفصل من خط اب

خط ب د مساوي الظل المعلوم ثم نفصل من خط اد خطا مساويا للظل الشخص ثم نفصل من

اح خط ب ه مساوي الشخص ونصل ده ثم نخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط د ر يلقى خط

اح على نقطة ح فخط ه ح هو الظل لان نسبة الظل



المعلوم الى الشخص كنسبة الشخص من الظل المجهول

المقدمة ح ح نريد ان نجد نسبة خطوط الظل المبسوط

والمنكوس لارتفاع واحد معلوما ان خط

خط اب غير مساو في جهة ب ونفصل منه

اد مساو لاحد الظلين ونفصل من ح ب ح ه

ب ه مساو الظل الاخر ونصل اه ثم نخرجه على نقطة

د ونخرج على

نقطة ر

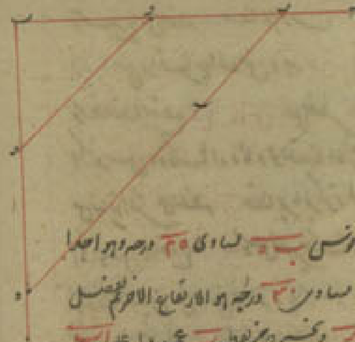
ونصل ر ا

نصف دايرة ونخرج من نقطة ح عمودا على اد يلقى محيط الدايرة على نقطة ر

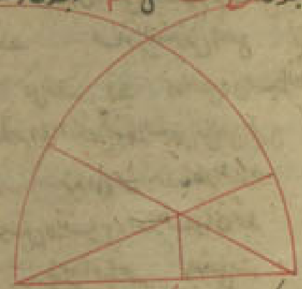
فخط جه هو طول الشخص المطلوب المقدمة ٣٣ اذا كان



خطا ب ه ظلين مبسوطين لا نعرف بين معلومين اردنا



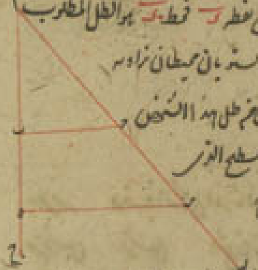
منهما كل واحد من الظلين ونبين طول شخصيهما مثاله خط اب مساوي الظل المبسوط لارتفاع ٣٠ درجة والظل المبسوط لارتفاع ٤٥ درجة واردنا ان نبين منه ظل الذي وظل الباقي بين شخصيهما فنجعل نقطة ا مركزا وندير ببعد ب دائرة ب ج ثم نجعل نقطة ب مركزا وندير ببعد ا ر دائرة ا ر ثم نفصل من محيط ب ج قوس ب ه مساوي ٤٥ درجة وهو احدا لارتفاعين ثم نفصل من محيط دائرة ا ر قوس ا ر مساوي ٣٠ درجة هو الارتفاع الاخر ثم نصل خطي ا ه و ب ح فلا بد ان يتقاطعا على نقطة ر ونخرج من نقطة ر عمودا على اب وهو عمود ر ج فيكون ا ج ظل ٣٠ مبسوطا و ج ب ظل ٤٥ مبسوطا وخط ر ج طول الشخص وذلك ما اردنا ان نبينه



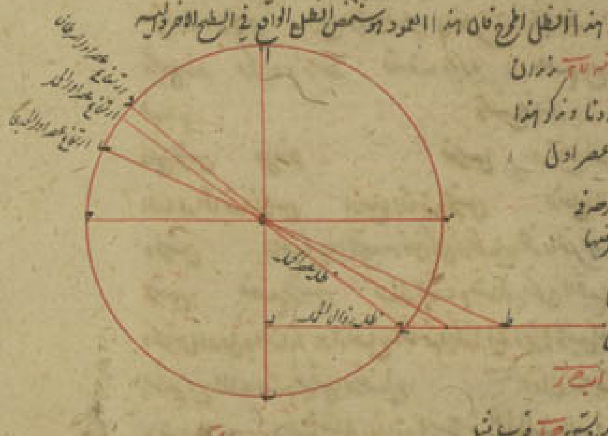
المقدمة ٣٤ نريد ان نجد شخصا ظله معلوم وارتفاع ذلك الظل معلوم فندير دائرة ونخرج فيها قطرين متقاطعان على زوايا قائمة وهما اب ج د ونفصل من قوس ج ا مثل الارتفاع المفروض ونخرج منه خطا مارا بالمركز وهو خط س ك ونفصل من خط ه د خط ه د مساويا للظل المعلوم هذا ان كان الظل مبسوطا ونخرج من نقطة د خطا موازيا لخط اب ملتقيا ه ب على نقطة ح فخط د ح هو الشخص وان كان منكوسا فنفصل طول الشخص من خط ه ب وليكن ه د واخرجنا من نقطة د خطا موازيا لخط ا ج ملتقيا ه ك على نقطة ح فيكون خط د ح هو الشخص وذلك ما اردنا وقد علم من هذا كيف يستخرج الظل من شخصه اذا كان قطر الظل معلوما وان الارتفاع ان ... الظل معلوما وبقي ان نبين من هذا ايضا كيف يستخرج الظل من قبل القطر والشخص من

قبل الظل والقطر المقدمة ٣٥ اذا كان منا ظل معلوم الشخص والشخص معلوم اخذنا شخصا اخر بعينه مخالفا في الطول واردنا ظله اللازم للظل المعلوم فنجعل الشخص الاول ينقطع على زاوية قائمة وليكن الشخص اب وظله ب ج ونفصل ا د ونخرجه اخراجا بغير نهاية وكذلك نخرج ا ب اخراجا الى نهاية ونصل بين ا ج خطا ويا بالظل الثاني وليكن ا ه ونخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط ب ج ملتقيا خط ا ر على نقطة د فخط ه د هو الظل المطلوب



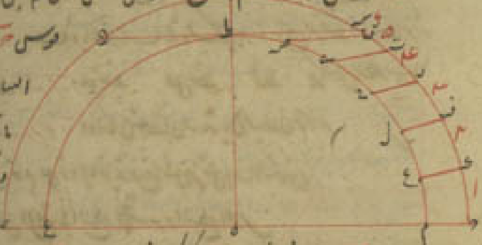


وذلك ما اردنا المقدمة ٣٦ اذا كان شخصان منتصبان على بسيطين على زاوية قائمة وكان من احدهما شخص الظل قائم على زوايا قائمة ووقع شيء من ظل هذا الشخص في السطح الاخر واردنا معرفة هذا الظل الواقع في السطح الاخر والسطح الذي نقف اليه فنعلم ان هذا الظل الواقع في السطح الاخر اذا اخرج على استقامة اخراجا على نهاية وخرج من راس الشخص القائم على السطح الاول عمودا على هذا الظل المخرج فان هذا العمود هو شخص الظل الواقع في السطح الاخر ونسبة ذلك الظل المقدمة ٣٧ نريد ان نجد ارتفاع عصر اي جزء اردنا ونذكر هذا في مثال اذا اردنا ارتفاع عصر اول الحمل في بلد عرضه ٣٠ درجة في الشمال فندير لذلك دائرة ونفرضها دائرة ارتفاع عصر اول الحمل في البلد المذكور ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة وهما اب ج د ونفصل من قوس ج ا قوسا مثل



٣٠

غاية ارتفاع راس الحمل في البلد المفروض ونفصل من خط ده خط دز مساويا للظل المبسوط الذي هو
ونخرج من نقطة ز خط زب موازيا لـ دك ونخرج زب في جهة ب بغير نهاية ونضع حرف المسطرة
على نقطتي ده ونعلم على تقاطع حرفها مع خط زب علامة ح فيكون خط زح ظل الزوال المبسوط اذا
كانت الشمس في اول الحمل في العرض ثم نزيد في الطول زح مثل خط زه وهو ح ط فيكون خط زط
الظل المبسوط لارتفاع العصر فنضع حرف المسطرة على نقطتي ط د ونخط خط ط ي يلقى قوس حا على نقطة
ك فيكون قوس كا هو ارتفاع عصر اول الحمل وان لم يكن للزوال ظل فارتفاع العصر هو نصف



قوس حا سوا المفروض ... بعد ارتفاعات
الساعات الزمانية لاي جزء اردنا وهو مثل
ما ذكر في الفصل ... مثل الفصل الاول فنذكر
ذلك في مثال اذا اردنا ارتفاعات
الساعات الزمانية لاول برج الحمل في
بلد عرضه ل في الشمال اذا كان كذلك نصف دايرة ... ونفرضها نصف دايرة نصف النهار ونأخذ
من قوس ... قوس ... مثل غاية ارتفاع اول برج الحمل في العرض المذكور وهو ... ونفصل من قوس
... مثل ... وهو قوس ... ونضع حرف المسطرة على نقطتي ... ونخط خط ... يقطع خط ... على نقطة
ونجعل نقطة ... مركزا ونرسم ببعده ... نصف دايرة ... ونقسم ربع ... بستة اقسام متساوية وهي
... ونخرج من نقط ... خطوطا موازية ...
ويلقى قوس ... على نقط ... فقوس ... ارتفاع الساعة الاولى وقوس ... ارتفاع
الساعة الثانية وقوس ... ارتفاع الثالثة وقوس ... ارتفاع الرابعة وقوس ... ارتفاع الخامسة
وقوس ... ارتفاع السادسة فان كان ارتفاع الجزء الذي نريد ارتفاعات ساعاته الزمانية مثل
قوس ... فنقسم قوس ... ستة اقسام متساوية فيكون القسم الاول منها هو ارتفاع الاولى ومجموع
القوس الاول والثاني هو ارتفاع الثانية وهكذا الى اخرها وليس يخفى عليك عكس هذه المقدمة وهو
استخراج الساعات من قبل الارتفاع ... سمت مشرق اي جزء اردنا في اي
عرض اردنا ونذكر ذلك في مثال اذا اردنا سمت مشرق اول السرطان في بلد عرضه ... في الشمال

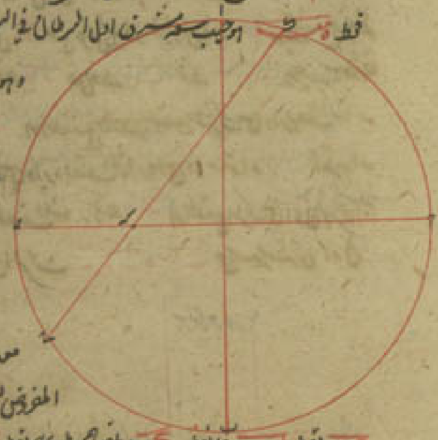
اذا كان كذلك

اذا كان كذلك دايرة نفرضها دايرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمة وهما اب جد
ونفصل من قوس ... قوس ... مثل ميل اول السرطان وهو ... ونخرج من نقطة ... خط ...
موازيا لـ اب ثم نفصل من قوس ... قوس ... مثل عرض البلد المفروض وهو ل درجة ونخرج من نقطة
... خطا الى نقطة ... وهو خط ... يقطع خط ... على نقطة ... فخط ... هو جيب سمت مشرق
اول برج السرطان في العرض المذكور لان اب هو الفصل المشترك بين دايرة نصف النهار و
دايرة معدل النهار و ... هو الفصل المشترك بين دايرة نصف النهار ودايرة الاستوا و ... قطر مدار
السرطان و ... هو الفصل المشترك بينه وبين دايرة نصف النهار وخط ... هو الفصل المشترك بين الافق الحقيقي للبلد
المفروض وبين دايرة نصف النهار والقوس المركب ... هي سمت مشرق اول
السرطان ونضعف قوس ... ونفصل من خط

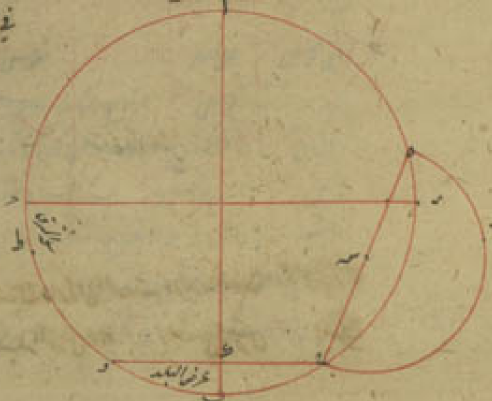


... خط ... مثل ...
ونخرج من نقطة ... خط
... وارا ... فقوس
... وقوس ...
فقوس ... سمت مشرق
السرطان في العرض المذكور
وذلك ما اردنا عمله
... دايرة نفرضها
دايرة نصف النهار ونخرج
فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمة
وهي دايرة ... ونفرض
... الفصل المشترك من دايرة الافق دايرة
نصف النهار ونكون ... الفصل المشترك بين دايرة اول السموت ودايرة نصف النهار ونفصل من قوس
... قوس ... مثل عرض اول السرطان في البلد المفروض وهو ... ونفصل من قوس ... اعظم الميل

المعالي لربع حرا وقوس حح مثل غاية ارتفاع نقطة اول السرطان وهو اول برج الجدي وذلك حرم درجة
و ه م وقبعه ونضع حرف المسطرة على نقطتي ى ح ونخط خط ك ح نقطع حرح على نقطة ب
فخط ه ح هو جيب سعة مشرق اول السرطان في البلد المفروض لان خط ح قطر مدار اول السرطان
وهو الفصل المشترك بينه وبين دايرة نصف النهار

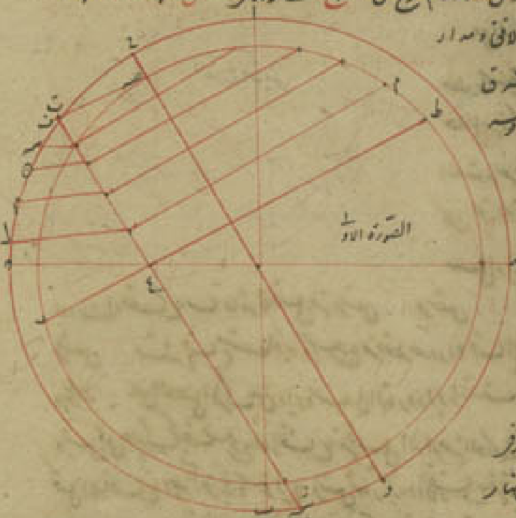


وخط حم وهو قطر دايرة نصفها دايرة الافق
ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمة
وهما اب حد وليكن اب الفصل
المشترك بين دايرة الافق ودايرة نصف النهار
وخط حد الفصل المشترك بين دايرة الافق ودايرة
معدل النهار ثم نفصل من قوس ب ح قدر عرض البلد
المفروض وليكن ب ه ونخرج من نقطة ه خطا موازيا لخط
حد يقطع اب على نقطة ح ويلقى المحيط على نقطة ح ثم نفصل من قوس حرد قوس ح ه مساويا
لبعد الجزء الذي يطلب سعة مشرقه عن القطب الشمالي وهو شكه ونخرج خط ح ه ونقسمه بنصفين على نقطة
ك ونجعل نقطة ك مركزا ونرسم ببعد ك ه نصف دايرة ح ه ثم نضع احد رجلي البركار على
نقطة ك والرجل الاخرى على نقطة ح ونركز على بعده ونضع احد طرفيه على نقطة ه ونعلم بطرفه الاخر
في محيط نصف الدايرة علامة م ثم نضع رجل البركار
على نقطة ح ورجله الاخرى على نقطة ك ونركز
على بعده ونضع احد طرفيه على نقطة ك ونعلم
بالطرف الاخر في محيط الدايرة الاولى علامة
ط فيكون ح ط سعة المشرق وذلك ما اردنا
عمله وهو الكلي في ٢٠ صفر لمعرفة ما
يزاد لان سعة قوس نهار اي جزء اردنا وارتفاع
ساعاته المبسوطة والزمانية على التحرير في العرض



اردنا

اردنا ان نذكر ذلك في مثال اذا اردنا قوس نهار اول الجدي في بلد عرضه م درجة في الشمال كما نرسم
دايرة نصفها دايرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمة وهما اب حد ونعرض
اب الفصل المشترك بين دايرة الافق ودايرة نصف النهار ونفصل من قوس اح وقوس ده بقدر عرض البلد
المفروض وهو م درجة ونخرج من نقطة ح خطا موازيا لخط حد وهو الفصل المشترك بين دايرة معدل
النهار ودايرة نصف النهار ولما كان الجزء الذي نريد قوس نهاره لا ميل وكان ميله جنوبيا وكان عرض البلد
شماليا فنقصنا من قوس حح قوس ح ب مثل ميل الجزء المفروض وقوس نهاره وهو ح ح قبل قوس
ب ح غاية ارتفاع اول الجدي ولكن ميل الجزء المفروض وقوس نهاره شماليا وعرض البلد كذلك لفصلنا
حرد قوس ح ب من قوس حرب على ما نراه في الصورة الثانية وان كان عرض البلد جنوبيا والامر فيه
بالعكس من ذلك ونخرج من نقطة ب عمودا على حد وهو ب ى ونخرج من نقطة ب
خط ب ح موازيا لحد وننفذه الى نقطة ى فخط ب ى قطر دايرة الجدي و ب ح منه سهم الظاهر
من مدار اول الجدي في الوضع المذكور ثم نخرج من نقطة ع خطا موازيا ب ى وهو ك ل وهذا الخط
هو الفصل المشترك بين دايرة الافق ومدار
اول الجدي فيكون ك ح سهم قوس
اول الجدي الوضع المذكور وقوسه
في دايرة ب ح وخط
ط ح جيب ميل اول
الحمل وقوسه في دايرة
اب ح ح وخط ك ح
جيب نصف فضل نهار
اول الجدي وقوسه
في دايرة ب ح ثم نضع احد طرفي
البركار في مركز دايرة نصف النهار
وطرفه الاخر على نقطة ب ونرسم دايرة

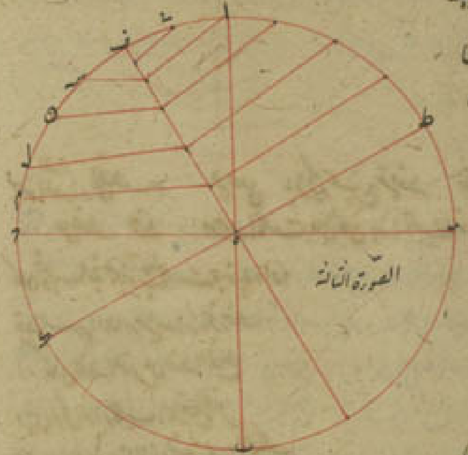


ط ك س وهي مدار الجدي فيكون قوس النهار المطلوب فاذا اردنا ارتفاع ساعات نهاره الزمنية
قسمنا قوس ط ك س بستة اقسام متساوية واخرجنا من حدود هذه الاقسام خطوطا موازية لخط
الفصل المشترك بين دائرة الافق ومدار اول الجدي وملاقاته لسهم الظاهر من مدار اول الجدي فيخرج من
نقط ملاقاتها للسهم خطوطا موازية لخط د ح على قوس ح ب على نقطة ل م ن س ه د
فقوس ح ل ارتفاع الساعات الاولى من ساعات نهار اول الجدي الزمانية وقوس ح م ارتفاع
الثانية وقوس ح ن ارتفاع الثالثة وقوس ح س ارتفاع الرابعة وقوس ح ه ارتفاع
الخامسة وقوس ح د ارتفاع السادسة



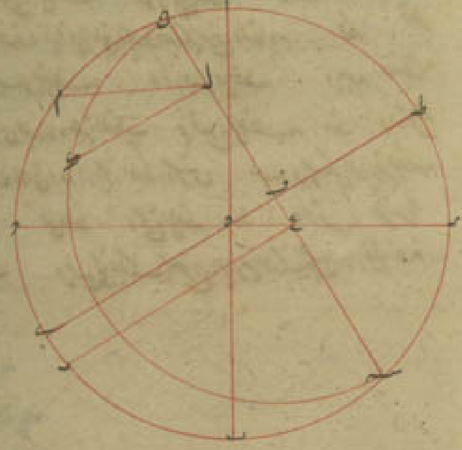
واذا قسمت مدار الجدي باربعة وعشرين قسما
ويكون الابتداء من نقطة ط ك واخرجت
من حدود الاقسام الواقعة في قوس
ط ك س خطوطا موازية لخط
... على السهم واخرجت من نقط الملاقاة
خطوطا مستقيمة موازية لخط ح على قوس ح
حصل من ذلك ارتفاعات الساعات
المستوية من نهار اول الجدي على التجزئة فان
كان الجزء الذي منه قوس نهاره لا اصل لم
مسامتا اول الحمل فقوس نهاره ١٨٠ فان
اردت ارتفاع ساعاته فنفصل من قوس د ا قوس د ك مثل عرض البلد ونقسم
قوس ك ح ستة اقسام متساوية ونخرج من نقط حدود الاقسام خطوطا موازية لا في الاستواء
وهو خط ك ل على الفصل المشترك بين دائرة معدل النهار ودائرة نصف النهار وباقي العمل على ما تقدم
وليس يخفى عليك كيف يستخرج الارتفاع من قبل الدائر من الفلك ولا استخراج الدائر من الفلك من
قبل الارتفاع وجه آخر في استخراج قوس نهار الجزء والارتفاع من قبل الدائر من الفلك وبالعكس نرسم
دائرة ا ب ج د ونفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة وهما ا ج ب د

وليكن ا ج منها الفصل المشترك بين دائرة اول السموت ودائرة نصف النهار ويكون الآخر الفصل
المشترك بين دائرة الافق ودائرة نصف النهار ونفصل من قوس د ا قوس د ك مثل عرض البلد الذي نريد
العمل له فتكون نقطة ط القطب الظاهر ونفصل قوس ح ل بعد الجزء الذي نريد قوس نهاره
ومساواة عن القطب الظاهر ونخرج من نقطة ل عمودا على خط ط ك وهو خط ط ك ه هو خط
الفصل بين القطبين وهو خط ننفذه الى ان يلقى المحيط فيكون موضع التقائه ن ن قط ل س قطر
مدار الجزء الذي نريد قوس نهاره ونساويه بنقطة ف ونركز عليه ونديره على نقطة ف وبعد في نقطتي
ل ن ... نصف مدار الجزء الذي بعده عن القطب ل ن ثم نخرج من نقطة ع خط ع ل وان خط
د ح هذا الخط من الفصل المشترك الافق ومدار الجزء المذكور وقوس ح ر بعده ... الدائر من الفلك
... فنخرج من نقطة ه ك عمود ك ل على خط ... ونخرج من نقطة ك خط ك م واز د ح فقوس ح م
الارتفاع اذا كان الدائر من الفلك ه ك وليس يخفى عليك استخراج الدائر من الفلك من قبل الارتفاع فانه
ظاهر جدا ويكون في هذه الصورة خط

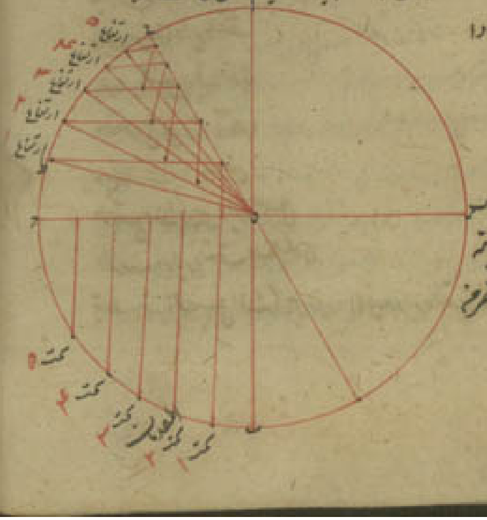


ن ح جيب الميل اعني جيب الميل
الجزء المذكور و ... جيب سهمه ...
... ا ج ... برهان ذلك
سمت الارتفاع اي جزء اردنا
في اي عرض اردنا فخط كدائرة
دائرة ونفرضها دائرة نصف
النهار ونخرج فيها قطرين
متقاطعين على زوايا قائمة
وهما ا ب ح د ونفرض ا ب
الفصل المشترك بين دائرة اول
السموت ودائرة نصف النهار ويكون
خط د ح الفصل المشترك بين دائرة الافق ودائرة نصف النهار ونفصل من قوس ا د قوس ح ... قوس

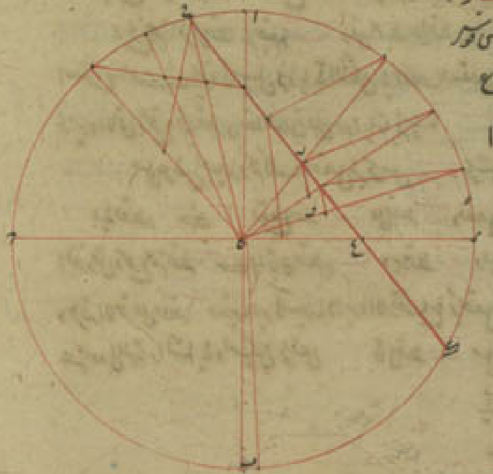
ح مثل غاية ارتفاع جزء فان كان الجزء الذي يريد سمته لا ميل له وضعنا حرف المسطرة على المركز وعلى نقطة
ح ونخط خط ه ح ثم نفصل من ح بقدر الارتفاع المفروض وليكن حك خطا موازيا لخط حرد يقطع
خط حرد على نقطة ب خط ر موازيا لخط ا ب يلقى خط هط على نقطة ر فيكون خط
ه ر جيب السمت فقوسه كالوسنا
جيب سعة المشرق بعين السمت
وان كان له ميل استخرجنا نصف قطر
مداره على ما تقدم وليكن
ح ع ك وليكن ع ح
الجيب سهم الظاهر من المدار
ثم نفصل من قوس ع ح
مثل قوس ك ل مثل
الارتفاع المفروض
ونخرج من نقطة ل خطا
موازيا لخط ح ع يلقى سهم الظاهر



من المدار على نقطة ب ثم نصل ط ك بالمركز ونخرج من نقطة ب خطا موازيا لخط ا ب يلقى خط
ط ه على نقطة ر فخط ه ر هو جيب السمت فان كان هذا الجيب واقعا في الشمال فالسمت شمالي وان
كان واقعا في الجنوب فالسمت جنوبي واذا
قطع سهم الظاهر من مدار الجزء خط
ا ه كان الخط الذي بين نقطة التقاطع
وبين مركز المدار جيب الارتفاع الذي
لا سمت له وعلى هذا المنهاج نستخرج سمت الكواكب
الثابتة واما استخراج سمت رؤوس الكواكب الثابتة
دائرة من الفلك ... قبل ارتفاعها بما تقدم فانا نفرض

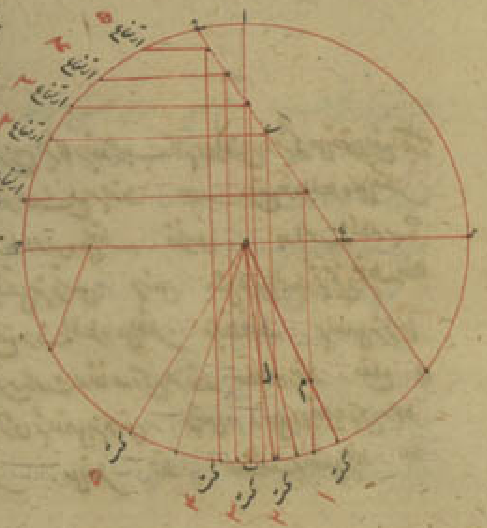


المقدمات بعكس هذه المقدمة وهو استخراج الارتفاع من فضل السمت والغاية فليس يمكن على هذا الوجه
لانه في هذا ا يتوقف على امر مجهول ولكن يمكنك استخراجه على وجه آخر سيأتيك فيما بعد ان شاء الله تعالى
وجه آخر في استخراج السمت نرسم دائرة نفرضها دائرة نصف النهار ونعين فيها قطر مدار الجزء الذي نريد
استخراج سمته وليكن جيبه ط ع ك وليكن
الظاهر منه خط ع ح ونأخذ من قوس
ه ا قوس ح ر د مثل الارتفاع
المفروض ونخرج من نقطة ر عمودا
على خط ح ر د وهو عمود ر ل فخط
ر ل جيب الارتفاع د ر وخط ه ط
جيب تمامه ثم نخرج من نقطة
ب خطا موازيا ح ر د ويلقى ه
ح ع على نقطة ع ه
خطا موازيا ا ب ويلقى ه
محيط الدائرة على نقطة ك



ونضع احد طرفي البركار في نقطة ه
وطرفه الاخر على نقطة ط ك اعني نضع البركار بقدر جيب تمام الارتفاع ونحركه على نقطة ونضع الطرف الذي عليه
في نقطة ه ونضع طرفه الاخر حيث يلقى خط ع ل علامة م ونضع حرف المسطرة على نقطتي ه م
ونخط على حرفها خط ه م ل يلقى محيط الدائرة على نقطة ل فقوس س ل هو السمت المطلوب
وجه آخر نرسم دائرة كما تقدم ونفصل من قوس ح ا قوس ا د مثل عرض البلد ثم نخرج من نقطة ا خطا
موازيا لخط ح ب وهو ا ر ونضع حرف المسطرة على نقطة ه د ونخط خط ه ح ثم نفصل من قوس ح ا
قوس ح ع مثل سعة مشرق الجزء الذي نريد سمت ارتفاعه ونخرج من نقطة ح خطا موازيا لخط ح ر د يقطع ا ه على
نقطة ط فخط ط ه جيب سعة المشرق ثم نفصل من قوس ح ا قوس ح ط مثل الارتفاع ثم نخرج من نقطة ك
خطا موازيا لخط ح ر د يقطع خط ا ب ه على نقطة ك ل فخط ك ل حصة السمت ثم نفصل خط ط ا خط ط م

مثل خط ك ل ان كان ميل الجزء مخالفا لعرض البلد في الجهة وان كان ميل الجزء موافقا لعرض البلد في الجهة
فنفصل ما بين خطين ل ط ك م ونفتح البركار بقدره ونضع احد طرفيه في المركز ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط
د ا علامة م فان لم يكن بينهما فضل فان الارتفاع لا سمت له ونخرج من نقطة م خطا موازيا لخط ح د وخط
م ن ثم نفتح البركار بقدر ل ا ونضع احد طرفيه في المركز ونديره بالرجل الاخرى حتى يقطع م ن على نقطة
س ونخرج من المركز خطا الى نقطة س ونلقيه المحيط على نقطة ص فقوس د ص هو السمت [illegible]
استخراج السمت ان الجزء لا ميل له وبيانه الشكل في الصفحة المتقدمة الثالثة وجه [illegible] ونديره دائرة ونفرضها
دائرة الافق ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة وهما ا ب ج د ونفصل من قوس ب ج قوس
ب ر مثل عرض البلد وكذلك نفصل من قوس ب د قوس ب ه قدر عرض البلد ونخرج من نقطة
ب الى نقطة ر خط ر و يقطع خط ا ب على نقطة ك ونفصل من قوس ج ا قوس ج ن مثل الارتفاع
المفروض ونخرج من نقطة ن خطا موازيا لخط ا ب وهو خط ن ط ونضع احد طرفي البركار في مركز دائرة الافق
وطرفه الاخر على علامة ط ونديره دائرة نسميها دائرة الارتفاع ثم نفصل من قوس د ك ا قوسا مساويا لبعد الجزء
عن معدل النهار ان كان له ولتكن قوس د ح فان خط ح ك مثل خط ي ر ثم نضع احد طرفي البركار

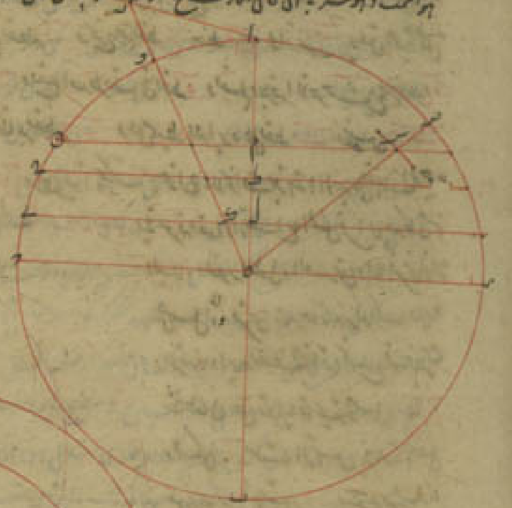


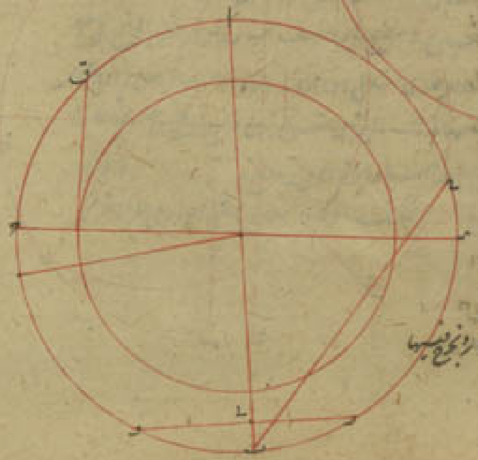
في نقطة ر وطرفه الاخر على ح ونحركه
على فتحته ونضع احد طرفيه في نقطة ك ونعلم
بالرجل الاخرى في محيط دائرة الارتفاع
علامة ونضع حرف [illegible] عليها وعلى المركز
الافق ونخط خطا ينتهي الى محيط دائرة الارتفاع
فالقوس الذي بين هذا الخط وبين خط دائرة
الافق هو السمت فان كان ط ق
مخالفا لخط د ل احد قسمي ما بينهما
ولتكن س ق ثم نضع رجل
البركار في علامة ل ورجله الاخرى في
علامة ح ونحركه على فتحته ونخط

ونخط

خطا مستقيما خارج الدائرة ويكون موازيا للخط المستقيم الذي يصل بين نقطتي ا ب وهو ف ج ونقسمه
بنصفين على نقطة ص ونجعل ص مركزا ونديره ببعد نقطة ف م دائرة ثم نضع احد رجلي البركار
على نقطة ب ورجله الاخرى على نقطة ق ونحركه على فتحته ونضع احد طرفيه على نقطة ف ونعلم
بالرجل الاخرى في محيط نصف الدائرة علامة د ثم نضع احد طرفي البركار على نقطة ق والرجل الاخرى
على نقطة ج ونحركه على فتحته ونضع احد طرفيه على نقطة ق ونعلم برجله الاخرى في محيط دائرة الارتفاع
علامة ك ونخرج من المركز خطا الى نقطة ك ونلقي محيط الدائرة على دائرة الافق على نقطة ك وذلك
هو السمت وهو شرقي ان كان الارتفاع شرقيا وغربي ان كان الارتفاع غربيا والله اعلم

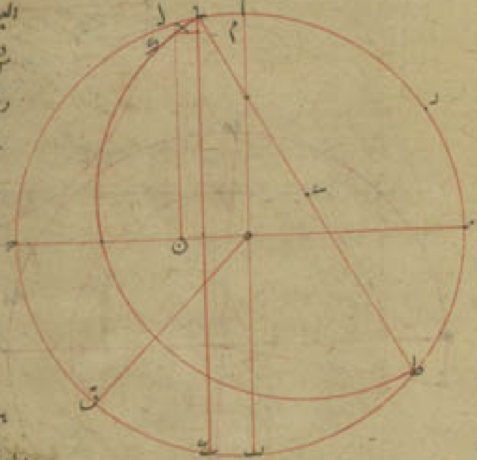






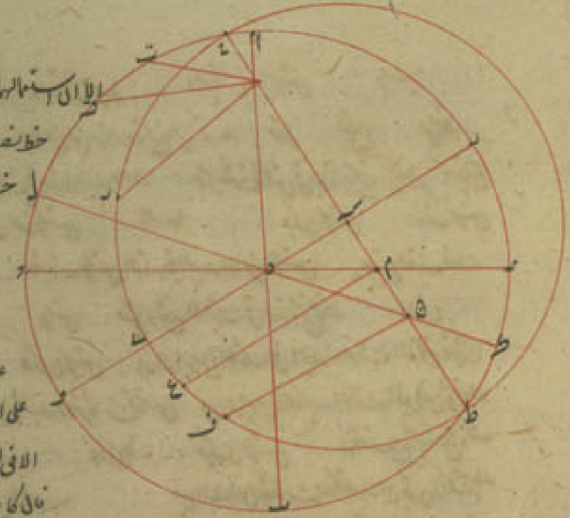
الافق في خلاف جهة الشمس اعني في الجهة
المقابلة لسمت الشمس في المقدار
والله اعلم الشكل [illegible]
الى جهة الافق اي [illegible] عن [illegible]
[illegible] دائرة [illegible] نصف النهار ونخرج [illegible]

قطرين تقاطعان على زوايا قائمة اب جد ونفصل من قوس بد قوس دي مثل عرض بلدنا فيكون
نقطة ي القطب الشمالي ونجعل قوس دح مثل تمام عرض البلد الاخر وهو تمام عرضه ان كان عرض
البلد الاخر شماليا او مثل المجموع من ص مع عرضه ان كان جنوبيا ونفصل من قوس اهد
مثل رح ونفصل ح ط ونقسم ح ط بنصفين على نقطة ي ونرسم على نقطة ي وبعد ي ط
نصف دائرة ح ك ط فنصف دائرة ح ك ط هي من المدار المار بنقطة سمت رؤوس اهل البلد
الاخر ... ونخرج من نقطة ك خط ك م يكون عمودا على خط ح ط ونخرج من نقطة م خط م ن
موازيا لـ دب فقوس ... هي ارتفاع نقطة ك على افق بلدنا ونخرج من نقطة ل خط ل ل عمودا على خط
د م فيكون ل ن تمام ارتفاع نقطة ك ونخرج من نقطة م خط م ع موازيا ا ب ونلقى المحيط على
ج ونضع البركار بقدر خط ... ونضع احد طرفيه في نقطة ه ونمد بطرفه الاخر حتى يقع على خط ... و
مع علامة س ونخرج من نقطة ه خطا الى نقطة س ونلقى محيط الدائرة على نقطة ف فقوس ب ف
سمت البلد من بلدنا وهو انحرافه عن مشرق بلدنا ويمكن استخراج الانحراف بهذا الوجه على ما بين في
المقدمة في السمت والدائرتين ... المقدمة ...
في معرفة مقدار ارتفاع الشمس في اي بلد كان من
البلاد المعلوم الطول والعرض والماضي من نهاره
من ... نهار بلدنا ... دائرة
ونفرضها دائرة نصف النهار ونخرج فيها قطرين
تقاطعان على زوايا قائمة وهما اب جد
وليكن ا سمت الرأس في بلدنا ونفصل
من ربع ب د قوس ... مثل عرض بلدنا
فيكون نقطة ... هو القطب الظاهر ونخرج
من نقطة ... قطر ... فيكون نقطة ...
القطب الخفي ويكون قطر ... المحور ... ليكون
من دائرة نصف النهار وانى الاستواء ونخرج
مدار الشمس في الوقت المطلوب على ما تقدم



وليكن قطره ح ط ومركزه س ونصف محيط ح ط ي ونفصل من قوس ... قوس ... مثل عرض البلد المطلوب الماضي من نهاره ونخرج من نقطة ك قطر ك ل يقطع ح ط على نقطة ن
فيكون خط ن ... سهم مشرق الشمس في هذا البلد وخط ... سهم مشرق الشمس في بلدنا ونخرج من نقطتي ... خطين
موازيين لخط ... ونقطتاهما عند قوس ح ك ط ... فيكون قوس ح ع نصف قوس
النهار في بلدنا وقوس ح ... نصف قوس النهار في البلد الاخر وقوس ... نصف نهار
البلد الاخر ثم نفصل من ربع ح ... قوس ح ن مثل ارتفاع الوقت في بلدنا ونخرج خط ... موازي ح د
ونخرج خط ... موازي ... فيكون قوس ع ... هو الدائر من الفلك في البلد لا الوقت المفروض فان كان
لا تفاوت بين طول بلدنا وطول البلد الاخر كانت قوس ... هي الدائر من الفلك الوقت المفروض في البلد
الاخر فنخرج من نقطة ... خط ... موازي خط ك ل فيكون قوس ... ارتفاع الشمس في ذلك
الوقت في البلد الاخر هو المطلوب وان كانت بين الطولين تفاوت فلا يخلو اما ان يكون ذلك البلد
مشرقا عن بلدنا او مغربا عنه فان كان الاول فصلنا من قوس ... وهي النصف الشرقي من المدار اليومي قدر
فضل ما بين الطولين وهي قوس ... وان كان الثاني فصلنا هذا القدر من قوس ... وهو النصف
الغربي من المدار اليومي فيكون قوس ... فضل الدائر الوقت المطلوب في البلد الاخر واذا كان فضل الدائر
معلوما كان الارتفاع معلوما وذلك ظاهر ويمكن اخذ فضل ما بين الطولين من النصف الشرقي من
المدار اليومي على كلي التقديرين وذلك بين جدا وصفة الشكل في الصفحة التالية المقدمة ...
في معرفة البعد والظل المستقيم الواقعين في سطح دائرة نصف النهار ومعرفة الظل الواقع في سطح
هذه الدائرة بسهولة ولان يكون الكلام منا واضحا في مثال اذا اردنا هذه الاشياء والشمس في اول الجدي
وعرض البلد ... درجة في الشمال اردنا لذلك دائرتين متساويتين ونخرج في كل واحدة منها قطرين
متقاطعين على زوايا قائمة ونفرض احدهما دائرة الافق وهي دائرة اب جد والاخرى
دائرة الارتفاع وهي دائرة ه ح ط ويمكن الاكتفاء باحدى هاتين الدائرتين عن الاخرى

الا ان استعمالها جميعا اسهل ويمكن قطر ا د
خط نصف النهار فيكون خط ط ح
خط المشرق والمغرب ويمكن
نقطة ا وسط البروج
وننظر محل الشمس في الوقت
المطلوب لهذه الاشيا
على الافق او فوق الافق فان كانت
على الافق فلا كلام اما ان تكون
الافق الغربي او على الافق الشرقي
فان كانت على الافق الشرقي فصلنا



طول الشخص من خط ب اعني من النصف الغربي من خط المشرق وان كانت على الافق الغربي
فصلناه من خط ب ج فلنفرضها على الافق الغربي فنفصل من خط ب ج خط ه ك مثل الشخص المفروض
ثم نخرج من نقطة ك خطا مستقيما موازيا لخط نصف النهار ونخرجه على الجهتين اخراجا غير نهاية
ونسميه خط الافق ثم نفصل من ربع ب ا قوس ب ل مثل سمت مغرب اول الجدي وانما فصلت
من ربع ب ا لان الجنوب في غربي وربع ب ا كذلك ونخرج من نقطة ل خطا يمر بالمركز ويلقى خط
الافق على نقطة م فخط م ك هو البعد لاول الساعة ١٢ من نهار اول الجدي وهو الذي يكون
في هذا الوقت ظلا مستقيما لانه ميل الشمس في هذا الوقت ارتفاع وهذا البعد هو الظل الواقع
في سطح دايرة نصف النهار في ذلك الوقت وسمته ٣٠ درجة شمالي لان سمته من الشمس
جنوبي فان كانت الشمس في الوقت المطلوب لهذه الاشيا فوق الافق فلا بد ارتفاعها اما
ان يكون شرقيا او غربيا فان كان شرقيا فصلت طول الشخص من خط ب وان كان
غربيا فصلناه من خط ج فلنفرضه غربيا لتبقى الصورة على حالها ونفصل من الربع المذكور قوسا

ان بلغ الست ارتفاع الوقت المطلوب حسب الامور المذكورة فانا فصلناه من ربع ب ا لكانه جنوبي
وغربي ونخرج من نقطة ل ويلقى خط الافق على نقطة ع فخط ع ك هو البعد في السطح المفروض
في الوقت الذي سمت ارتفاعه مثل ب ل ثم نفصل من خط ف ح خط ف ن مثل [illegible]
ونخرج من نقطة ن خطا موازي ب ط اخراجا
غير نهاية ونسميه خط الافق خط الظل ثم
نفصل من ربع [illegible] خط [illegible] مثل
الارتفاع الذي سمته ب ل
ونخرج من نقطة ص خطا يمر
بنقطة ف ويلقى خط الظل على
نقطة ص فيكون ف ص هو الظل
المستقيم الواقع في سطح المفروض
في الوقت الذي ارتفاعه مثل قوس [illegible]

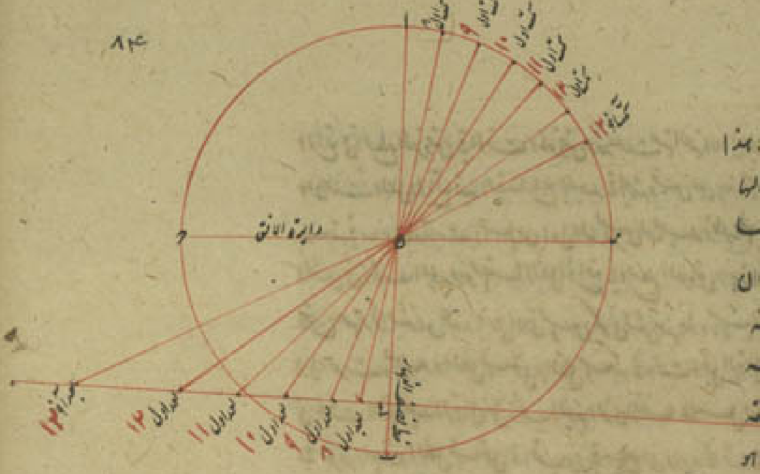


ثم نفصل من خط [illegible] خط [illegible] مثل خط
ل ح ونخرج من نقطة [illegible] خطا موازي
لخط [illegible] ونفصل من هذا الخط خط [illegible]
مثل ف ص اعني الظل المستقيم ونضع حرف
المسطرة على نقطة [illegible] ونخط خط [illegible]
فخط [illegible] هو الظل الواقع في السطح المفروض
في الوقت المفروض وقوس [illegible] سمته وعلى
هذا المنوال تعمل في ساير الارتفاعات وليس يمكن لواحد من هذه الاشيا في نصف النهار

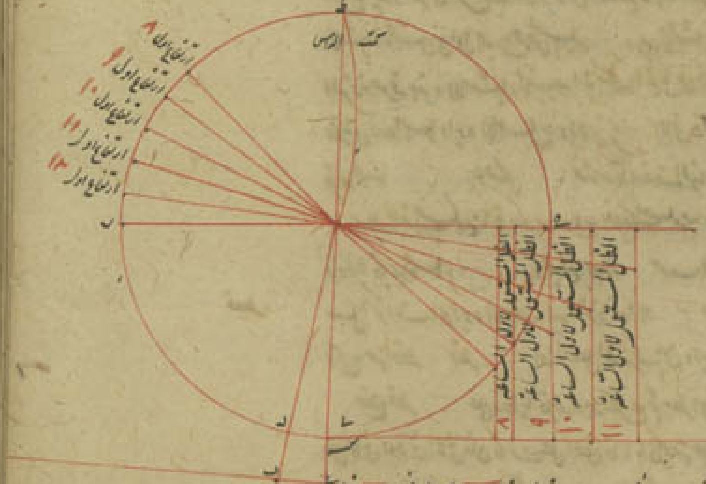


وجودا في هذا السطح والارتفاعات الغربية يكون ما يجزيها من هذه الاشيا مساوية لما يلزم الارتفاعات
الشرقية المساوية لها مثاله هذه الاشيا في الساعات الثانية من نهار ما في اول الساعة ب وسمت ركب
النهار وعلى هذا القياس المقدم ذكره في معرفة البعد والظل المستوي اللذين في سطح دايرة اول
السموت ومعرفة الواقع فيه يحسب الشمس في اي وقت شئت ليحصل الكلام في معرفة هذه الاشيا مثالا
ليكون بينا اذا اردنا هذه الاشيا لاول برج الجدي في الوضع الذي جرت العادة ان يعمل به فخط لذلك
دايرتين مثل ونخرج في كل واحدة منهما قطرين متقاطعين على زوايا قايمة ونفرض احدهما دايرة
الافق وهي دايرة اب جد والاخرى دايرة الارتفاع وهي دايرة ح ط ك ي ولتكن قطر اب
خط نصف النهار ويكون قطر جد خط المشرق والمغرب ولتكن نقطة ه وسط الجنوب سمت الشمس
الشمس في الوقت المطلوب لهذه الاشيا على الافق او فوق الافق فان كانت على الافق فلا يخلو اما ان
تكون على افق الشمال او على افق الجنوب فان كانت على افق الشمال فصلنا طول الشخص من خط ا وان كانت
على افق الجنوب فصلنا طول الشخص من خط ب ولما كانت في هذا المثال على افق الجنوب فصلنا من خط
اب مثل طول الشخص الذي نريد ونخرج من نقطة ع خطا موازيا لخط المشرق والمغرب اخراجا بغير
نهاية في ظهر الجنوبي وهذا الخط يسمى خط الافق فان كانت الشمس على افق المشرق فصلنا من مشرقها
من ناحية المشرق من الربع الذي هو منه وان كانت على افق المغرب فصلنا من مغربها من ناحية المغرب
من الربع الذي هو منه فلنفرضها على افق المغرب ونفصل من ربع جا قوسا جل مثل سمت مغرب اول
الجدي وانما فصلنا من هذا الربع لانه منه ونخرج من نقطة ل خطا مارا بالمركز ويلقى خط الافق على نقطة
ص فخط عص هو البعد لاخر النهار المذكور وهو الظل الواقع في سطح دايرة اول السموت لهذا وسمته
ص درجة لان الشمس في هذا الوقت ليس لها ارتفاع ولهذا لا يكون الظل المستوي في هذا الوقت
وجود وان كانت الشمس في الوقت المطلوب لهذه الاشيا فوق فلا يخلو اما ارتفاعها
اما ان يكون شماليا او جنوبيا فان كان شماليا فصلت طول الشخص من خط ا وان كان جنوبيا ه

فصلنا

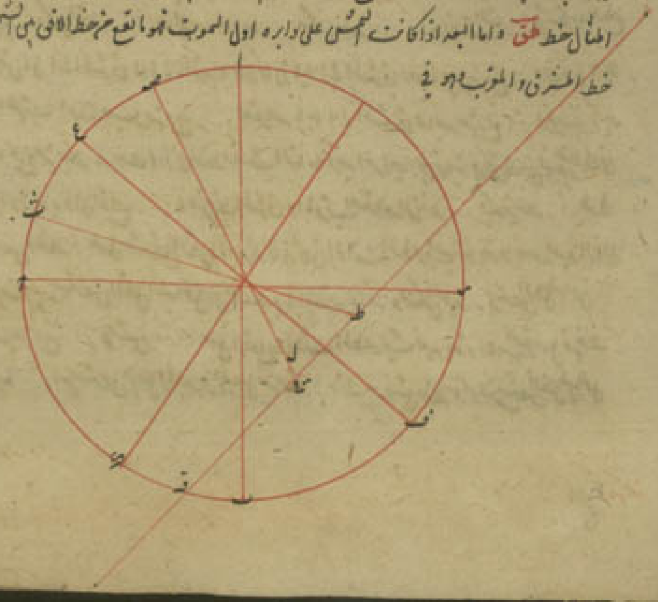


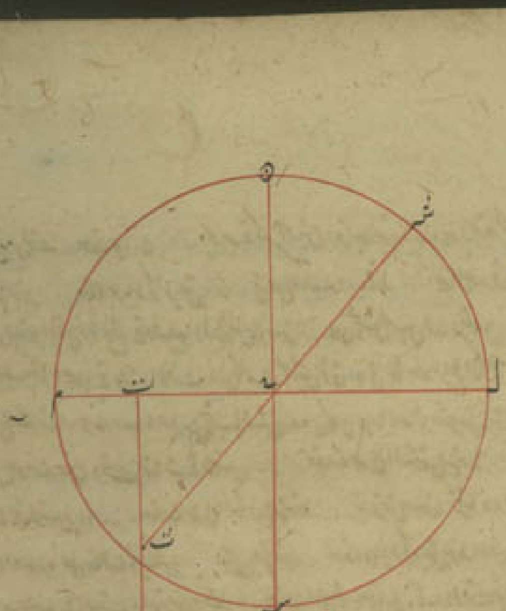
فصلنا من خط ب وهو في هذا
المثال جنوبي لتعذر الصورة على حالها
ولا يكون هذا الارتفاع نصف
الافق لكون شرقيا او غربيا فان كان
شرقيا فصلنا احدنا سمته من ناحية
المشرق من الربع الذي هو منه
وان كان غربيا احدنا سمته
من ناحية المغرب من الربع الذي هو
منه فلنفرضه غربيا فنفصل من
ربع جا قوس جم مثل سمت
ارتفاع الوقت الذي نريد
معرفة هذه الاشيا ونخرج من نقطة
م خطا مارا بالمركز ويلقى الافق على
نقطة ق فيكون خط عق
هو البعد في ذلك الوقت
ثم نفصل من خط عق خط كف
مثل خط عص ونخرج من نقطة
ف خطا موازيا كق وننفذه
خط الظل ثم نفصل من قوس كح
مثل ارتفاع الوقت المطلوب فيه هذه الاشيا وهو الذي سميته حم ونخرج من نقطة ق خطا مارا
بالمركز ويلقى خط الظل على نقطة ص فيكون خط فص هو الظل المستوي في الوقت المطلوب ثم نفصل
من خط ك ه خط كس مثل خط عج ونخرج من نقطة س خطا موازيا كه ونفصل منه خط ست
مثل خط فص ونخرج من نقطة ك خطا مارا بنقطة ت ويلقى محيط الدايرة على نقطة قط كت هو ظل



الواقع في السطح المفروض في الوقت المفروض وقد علمت من القول الاول جهة البعد الواقع في هذا السطح المفروض
وان سمت الظل الواقع فيه ايضا تابع البعد في الجهة وقس على هذه استخراج البعد والظل المستقيم والظل
المستوي في سائر الاوقات واعلم ان اول الا[بعد] الممرّ لبعد وظلها المستقيم هو الظل المنكوس لعاير ارتفاع
الشمس في ذلك اليوم وهو ايضا الظل الواقع في السطح المفروض وهذا الظل لا سمت له لانه على خط
الخارج من مركز الشخص عمودا على الافق وليس يكون لشيء من هذه الاشياء وجود اذا كانت الشمس على
اول السموت والبعد والظل المستقيم والظل وسمته في وقت ما قبل الزوال من يوم ما كل واحد مساوي لنظيره
في الوقت الذي بعد الزوال من ذلك اليوم الذي اتفق فيه مثل ارتفاع ذلك الوقت المقدم ذكره
في معرفة البعد والظل المستقيم الواقعين في سطح اي دائرة كانت من دوائر الارتفاع ومعرفة الظل
الواقع فيه وسمته في اي وقت كان ونفرض الكلام في هذه الاشياء في مثال لتكون ابين اذا اردنا هذه
الاشياء والشمس في اول الجدي وعرض البلد له درجة في الشمال وانحراف الجهة عن الدائرة الارتفاعية
المفروض معرفة هذه الاشياء بالنسبة الى سطحها الى ما يلي المغرب له درجة اذا كذلك دائرتين منها
نفرض احدهما دائرة الارتفاع والاخرى دائرة الافق ونخرج في دائرة الافق قطرين متقاطعين على زوايا
قائمة وهما اب جد وليكن اب منهما خط نصف النهار ويكون جد خط المشرق والمغرب وليكن
د وسط الجنوب فيكون ما في حدود ارباع الفلك معلومة ونخرج في دائرة الارتفاع قطرين متقاطعين على
زوايا قائمة وهما ن س ل م وليكن نقطة ن سمت الرأس ونأخذ من ربع اد قوس اى
مثل انحراف الدائرة الارتفاعية المفروضة وهو له درجة وانما اخذناه من هذا الربع لانه
ونخرج من نقطة ى قطر ى ك هو الفصل المشترك بين دائرة الافق وبين دائرة الارتفاع ونخرج قطر ... فقطر ى ك
د تقاطع قطر ى ك على زوايا قائمة وهو قطر ع ثم ننظر هل الشمس في الوقت المطلوب له هذه الاشياء
على الافق او فوق الافق فان كانت على الافق فاما ان تكون على الافق الشرقي او على الافق الغربي فان كانت
على الافق الشرقي فعلنا مثل ما قلنا من ناحية المشرق من الربع الذي هو سمته فان وقعت نقطة الفصل
في قوس ى ع ك فعلنا طول الشخص من خط ه ف وان وقعت في قوس ى ف ك فعلنا طول
الشخص من خط ه ج ونفرض الشمس في الافق الشرقي ونأخذ من قوس حر ا قوس حر ت مثل سعة
مشرق الشمس وانما اخذناه من هذا الربع لانه يجب في هذا المثال ان نأخذ الشخص من خط ح

وهو ه ك ونخرج من نقطة ل خطا موازيا لـ ى ك ونخرجه في كلتي الجهتين اخراجا لا نهاية له وهذا الخط يسمى خط
الافق ونخرج من نقطة ت خطا يمر بالمركز ويلقى خط الافق على نقطة ط فخط ر ك هو البعد في الوقت
المطلوب وهو ايضا الظل الواقع في السطح المفروض ونسميه ص لان الشمس ليس لها ارتفاع ولهذا
لا يكون الظل المستقيم موجودا في هذا الوقت وان كانت الشمس فوق الافق فلا يخلو اما ان يكون سمتها شرقيا
او غربيا فان كان شرقيا او جنوبيا اخذناه من جانب المشرق وان كان غربيا اخذناه من جانب المغرب
من الربع الذي هو سمته فان وقعت نهايته في قوس ى ع ك فعلنا طول الشخص من خط ه ت وان
وقعت نهايته في قوس ى ف ك فعلنا طول الشخص من خط ه ج فنفرض سمتها شرقيا وقد وقعت في قوس
ى ع ك تبقى الصورة على حالها ولتكن ح ص ونخرج من نقطة ص خطا يمر بالمركز ويلقى خط الافق على نقطة
ح فخط ر ح هو البعد في الوقت المفروض وخط ه ح خط الظل المستقيم في ذلك الوقت ثم نفصل من خط
ح م خط ح ت مثل خط ه ح ونخرج من نقطة ت خطا موازيا لخط ف س ونخرجه اخراجا لا نهاية له
ونسميه خط الظل ونأخذ من ربع ل ن قوس ل ش مثل ارتفاع الوقت المفروض ونخرج من نقطة ش
خطا يمر بالمركز ويلقى خط الظل على نقطة ب فخط ت ب هو الظل المستقيم في الوقت المفروض وليس
يخفى عليك استخراج الظل وسمته من قبل البعد والظل المستقيم لما تقدم لك فقس على هذا ما في الاوقات
واما البعد في نصف النهار فهو ما يقع من خط الافق بين ح وبين خط نصف النهار وهو في هذا
المثال خط طق واما البعد اذا كانت الشمس على دائرة اول السموت فهو ما يقع من خط الافق بين الشخص وبين
خط المشرق والمغرب وهو في



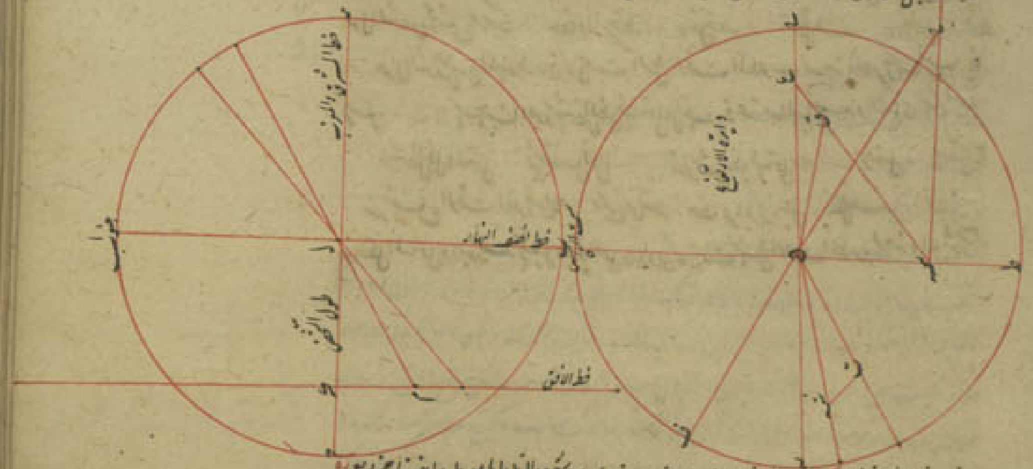


بهذا المثال خط ره المعدله ناس في مرة البعد والظل المستوي الواقع في
من السطح المايل المرئي لهن انحراف عن دايره نصف النهار والظل الواقع
فكان الشخص القائم عليه وازي الافق در دايرتين بينا وتبين وبحيث
نهاظرين متقاطعان على زوايا قائمة ونفرض احدهما دايرة الافق وهي دايره
والاخرى دايره الارتفاع وهي دايره الارتفاع وهي دايره ه ب ح ط ونكون
الجنب ونكون نقطة ر ب ح الافق مسامتة ونكون خط اب خط نصف النهار
المفروض مايل الى المشرق او الى المغرب فان كان مايلا الى المشرق اخذنا ميله من ربع ح وان كان مايلا
الى المغرب اخذنا ميله من ربع اد فنفرضه مايلا الى المشرق فناخذ من ربع آم قدر ميله وهو
اه ونخرج من نقطة ى خطا وازي خط نصف النهار ونخرجه اخراجا من نهايته في كلتي الجهتين ونسميه خط الافق
خط الافق لانه وان تقطع حرك اعني خط المشرق والمغرب يتقاطعه على نقطة ك فيكون خط لك طول
الشخص وخط كى طول شخص الظل المبسوط فان كان الوقت المطلوب فيه هذه الاحوال بعد الزوال
استوضحنا البعد وشخص الظل المستوي على ما تقدم في المقدمة ه ح وسكنا البعد كم وشخص الظل المستوي لم
ثم ناخذ من ربع ره قوسا دف مثل ارتفاع الوقت المطلوب فيه هذه الاحوال ونصل من خط
نط خط لس مثل شخص الظل المبسوط ونفصل من خط ى خط نع مثل خط لم اعني شخص الظل المستوي

في اي سطح كان بحيث فيه يستر افقا من كل وجهه اب ح ر نقطة ا وط ثم سطر من السطح

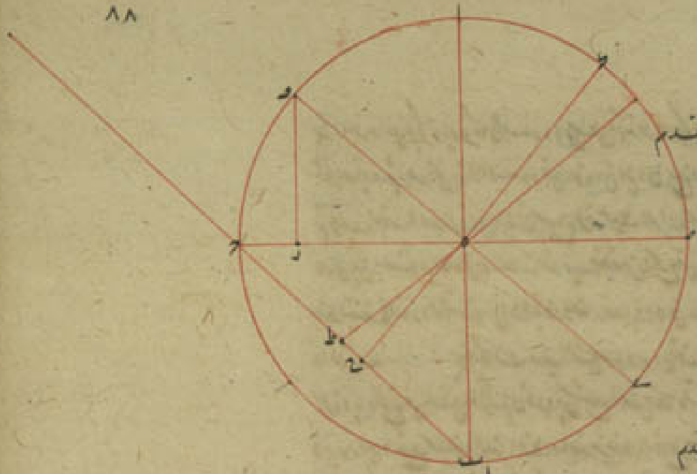
ونصل

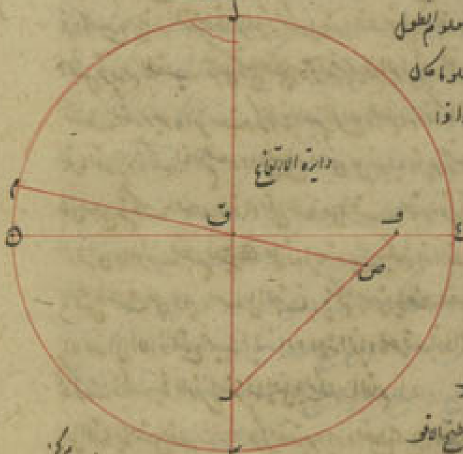
ونصل عس ونخرج من نقطة ف خطا مارا بالمركز ويلقى خط عس على نقطة ق فخط عق هو الظل
المستوي في الوقت المفروض وخط كم هو البعد في ذلك الوقت ونفصل من خط ر خط نس مثل
البعد ونصل على نقطة حس زاويه نت مثل زاويه مق ونفصل خط ست مثل خط عق ونخرج
من نقطة ق خطا مارا بنقطة ت ويلقى المحيط على نقطة ث فقوس طث سمت الظل وخط
نت هو الظل فان لم يكن للشمس ارتفاع فليس الظل المستوي وجود ولكن الظل هو البعد وسمته ص
درجه وان كان الوقت المطلوب فيه هذه الاشياء وقت الزوال ولم يكن البعد وجود ولا للظل المستوي
لم يكن الظل المستوي طول شخص الظل المبسوط وهو ظاهر لانا نفصل من ربع ره قدر الغاية في الوقت
المطلوب ونخرج منها خطا مارا بالمركز ونخرج من نقطة ص خطا وازيا ح ونخرج الخطين الى ان يلتقيا ويكون
التقاؤهما على نقطة ح فيكون صح طول الزوال المطلوب في السطح المايل وان كان الوقت المطلوب
فيه هذه الاحوال قبل الزوال كانت هذه الامور عكس ما تبين في هذا السطح لان المعترض في السطح الكاين
بعد ما كان من هذه الامور واقعا في الجزء الشمالي ههنا ولكن لكمية هذه المقدمة ما ذكرنا الا ان كان
الوقت قبل الزوال فصلنا طول شخص الظل المبسوط من خط لد واستوضحنا البعد وشخص الظل المستوي على



ما تقدم ثم ناخذ من خط لى مثل شخص الظل المستوي ونصلها الى نهايته ونهاية شخص الظل المبسوط واخذ ما من ربع ره

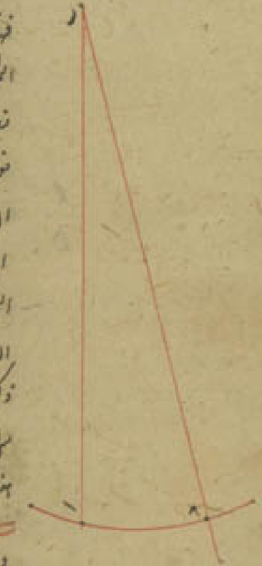
قدر ارتفاع الوقت وانخفاضا من نهايته خطا مر بمركز الدايره ونخرج خط الاول من نهاية مقياس الظل المستوي
وهي نهاية مقياس الظل المبسوط حتى يلقيه فما كان بين التقاطعهما وبين نهاية مقياس الظل المستوي فهو باقي العمل
وليس يخفى عليك استخراج هذه الاشياء في السطوح المايله التي لها انحراف عن خط المشرق والمغرب
المقدمة الثامنة والثلثون في البعد والظل المستوي الواجبين في ان سطح سمت من السطوح المايله المنحرفه عن
خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب مرورا بين منه وبينها ونخرج في كل واحد منهما قطرين يتقاطعان
على زوايا قايمة ولنفرض احدهما دايرة الافق وهي دايرة ا ب ج د والاخر دايرة الارتفاع وهي دايرة
ا ل ب ع وليكن ا ب خط نصف النهار ونقطة ا وسط الجنوب وليكن ل سمت الراس فان كان
الجنوبي من السطح المفروض منحرفا عن وسط الجنوب الى ما بين المشرق اخذنا انحرافه من ربع ا ج وان كان الى ما بين المغرب
اخذنا انحرافه من ربع ا د فليكن الى ما بين المشرق فناخذه من ربع ا ج فهو قوس ا د ونسمي النقطة
النظيره لنقطة د وهي نقطة ي فان كان ميل السطح المايل شرقيا اخذنا قدر الميل من قوس د ح ي فان
كان غربيا اخذنا مقداره من قوس د ك ي وليكن شرقيا فناخذ من قوس د ح ي قدر الميل وليكن د ح ونخرج من
نقطة ح خطا موازيا لخط د ي ونسير به خطا الافق ونخرج من نقطة ه عمودا على خط الافق ونخط ه ع قطع
طول الشخص ونخرج من نقطة و خطا موازيا لخط ه ه ويلقى خط ح ر د على نقطة ر وهو خط د ر فخط
د ر هو ل الشخص الظل المبسوط فان كان سمت المخرج الوقت المطلوب فيه هذه الامور كلها غربيا في
قوس د ك ي استخرجنا البعد ومقياس الظل المستوي على ما تقدم في المقدمة السادسة والثلثين وليكن البعد
ف ج ومقياس الظل المستوي و ك ثم نفصل من خط ق س قدر مقياس الظل المستوي وهو ق ف ونفصل ق ر ونفصل من
ل قدر ارتفاع الوقت المفروض وهو ل م ونخرج من نقطة م خطا موازيا لمركز ويلقى ق ر على نقطة ص فخط ق ص
هو الظل المستوي والبعد ... وباقي العمل ظاهر وان كان سمت المخرج الوقت المطلوب هذه الاشياء شرقيا





وهو كانت هذه الامور غربية متميزة ما تقدم
في الفصل الذي قبل هذا في المقدمة ٣٦ في
معرفة الظل الواقع في السطح المايل
من الشخص القايم عليه اذا كان
سمته معلوما واستخراجه معلوما قد تقدم ذلك
ان السطح المايل اذا كان معلوما ...
كذلك اذا جعل افقا كان عرض البلد
الذي نعرف افقه معلوما وطوله مجهولا وقد تقدم
ذلك في المقدمة ٣٣ اي اذا كان بعد معلوم الطول
والعرض وكان ارتفاع الشمس في بلدنا معلوما كان
ارتفاع الشمس في البلد الاخر معلوما واذا
كان الارتفاع معلوما واستخرجه معلوما
يمكنك استخراج هذه الظل ...
من البعد والظل المستوي ...
ويمكنك استخراجه ... على ...
الثاني الوقت في المقدمة ...
من ان نستخرج خط نصف النهار وخط
المشرق والمغرب ... دايرة سطح الافق
وننقسم على مركزها عمودا قايما على زوايا قايمة فذلك انما نستخرج ... في كتاب الاثار ... على مركز
الدايرة التي تقدم ذكرها في هذا الفصل ... في الدايرة قاعدة المخروط ونظير قاعدة المخروط على هذه
الدايرة ... يقع المحيط على المحيط ويكون اذا ان سهم المخروط عمودا على سطح الافق وخارجا
من مركز الدايرة ... وتخرج ... عمودا
على قاعدة ... المثلث ... على سطح الافق كان هذا العمود عمودا على الافق ...

هذا العمود على مركز دايره كان العمود المستقيم يشترط ان يكون ظل المقياس في نصف النهار اقصر من نصف
قطر الدايره ثم رصد ظل هذا العمود قبل الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط الدايره فيعلم عليه علامة او ذلك في
ثم رصده ايضا بعد الزوال الى ان يبلغ طرفه محيط الدايره فيعلم ايضا عليه في محيط الدايره علامة ثم نقسم القوس
الذي بين العلامة الاولى والعلامة الثانية بنصفين ونخرج من نقطة المنتصف الى مركز الدايره فهذا القطر هو
خط نصف النهار واذا قسمنا على خط نصف النهار خطا في الافق على زوايا قايمة كان هذا الخط هو خط المشرق
والمغرب وجه آخر اذا كانت درجة الشمس معلومة وهو ان نقيم على سطح مستو موازي الافق جسما مستويا السطح قايم
الزوايا ونخرج على الفصل المشترك بين ظله وبين شعاع الشمس خطا ونستخرج سمت الشمس الوقت الذي خططنا فيه هذا الخط
ونرسم دايره تقطع محيطها لهذا الخط ونأخذ من نقطة التقاطع مقدار تمام سمت الشمس الى الجهة التي فيها خط نصف النهار
فما انتهى نخرج من نقطة المنتهى خطا الى المركز فيكون هذا الخط خط نصف النهار والوجه الاول اصح لا سيما اذا كانت
الشمس قريبة من المنقلب ثم يحصل الظل ويخرج من محيط الدايره ويتغير سمت الشمس اولا اولا لكونها في خروج خط
نصف النهار وجوه اخر ستذكر في الفن الرابع وليعلم انه اذا كانت الشمس في الاعتدال فلك خط نصف النهار
فيما تقدم وذلك ان نقيم عمودا على سطح الافق على زوايا قايمة ونعلم على طرف ظله في هذا السطح ثم نصبر الى
ان يحصل غير تلك العلامة فاذا اتصل علمنا على طرفه علامة اخرى ثم نصل بين العلامتين بخط مستقيم فهذا الخط خط
المشرق والمغرب فنقيم عليه خطا على زوايا قايمة فيكون هذا الخط خط نصف النهار وهذا الوجه مبني على ان
الشمس لا تتحرك على دايرة معدل النهار ويمكن استخراج خط نصف النهار بهذا الطريق اذا كانت على غير
الاعتدال الا انه يحتاج فيه الى زيادة وهذه الزيادة يعرف فيها البركار التام لانه من قطوع المخروطات وقد
ذكرت ذلك في الذي صنفته في العمل بالبركار التام المقدمة الحاديه عشر نريد ان نعرف مقدار زاوية ب
من الف ب ج فنجعل نقطة ب مركزا ونرسم دايره تقطع محيطها الخطين المحيطين بالزاوية على نقطتي ا ج ونقسم
هذه الدايره ج م قسما ونحصل ما يحصل من قوس ا ج من هذه الاجزاء وليكن ما فيها من ... فما كان فهو مقدار زاوية
ب من الف ب ج المقدمة الثانيه عشر نريد ان نجد الانحراف اي ما بين الاستواء والقائم خط نصف النهار الا هو قوله
الى الاستواء خط نصف النهار ويعلم عند نقطة كيف ما وقعت ... غاية الامكان ... النقطة التي في خط
نصف النهار مركزا ونرسم في سطح الافق دايره مساوية لدايره ... المحيط ... على هذه الدايرة
نقطع المحيط على المحيط ثم ... الشمس الا ان يجمع ... السطح الذي يراد ... فلا يمكن الشمس ...



صح

سمته منهم اذا ال على طرف الخيوط علامة ثم مد الخيوط عن موضعه ونضع احد طرفي البركار في النقطة التي في خط نصف النهار
والطرف الاخر على علامة ظل الخيوط وندير هذا الطرف الى ان يقع على خط نصف النهار فان كانت هذه القوس
ربع دايره فالسطح قايم على خط المشرق والمغرب وان كانت اقل من ربع دايره فهو مقدار الانحراف وان كانت
اكثر من ربع دايره نقصنا من نصف دايره فما بقي فهو الانحراف وان كانت علامة ظل الخيوط على خط نصف النهار
فليس للسطح انحراف عن خط نصف النهار وهذا العمل اقرب الى الصواب ولا سيما اذا كان خط نصف النهار
قد استخرج والشمس قريبة من احد المنقلبين وان شئت احدث سمت الشمس حال كونها في سمت الخط المطلوب
انحرافه بالحساب او بالرصد فما كان فهو الانحراف عن خط المشرق والمغرب فنقصه من ص بقي الانحراف
عن خط نصف النهار وان شئت احدث سمت الشمس حال كون شعاعها قائما على السطح الذي يراد انحرافه وان كانت
الشمس في سطح ... اولا ثم حصل زاوية السمت لذلك الوقت وهي الزاوية التي يحيط بها الفصل المشترك بين السطح
الذي يراد انحرافه والافق مع الفصل المشترك بين دايرة سمت الشمس ودايرة الافق وعلى ... تمام سمت الشمس في الوجه
الثاني ان كان الوقت قبل نصف النهار ونقصه فيما ان كان بعد نصف النهار فما كان فهو الانحراف في هذا
الا انه يجب ان الشمس شماليا فان كان شماليا فالفصل الاقل من الاكثر فما بقي فهو الانحراف في حكم الوجه ب ج
العكس من هذا المقدمة ٭٭٭ في معرفة انحراف السطوح المايلة عن الافق ونقد ميلها اذا اردت ذلك فضع
نقطة على الفصل المشترك بين السطح المايل وبين الافق ونخرج من هذه النقطة خطا في السطح المايل يكون عمودا على
الفصل المشترك المذكور ونضع نقطة في اثنا هذا الخط كيف وقعت ونخرج منها عمودا على السطح المايل ونعين ظل
هذا العمود الى ان يقع على الخط الذي في سطح المايل ثم نخرج سمت الشمس في ذلك الوقت فما كان فهو انحراف
السطح المايل ونعرف ظل العمود الواقع في السطح المايل ونستخرج الارتفاع لذلك الظل فما كان فهو تمام ميل
المايل والله الموفق تم القسم الاول من المقالة الثانية بعونه بسم الله الرحمن الرحيم القسم الثاني من القسم الثالث في
وضع جملة من الالات التي نقيس بها المطالب بها لا من جهة المناسب ولا من جهة ما كان وضع من اوضاع
الفلك ويشتمل على عشرة فصول الفصل الاول في وضع رخامة المخصوص بعرض واحد وليكن ان يكون العرض
الذي يعمل لها فيه اقل من تمام الميل الاعظم والموضع العرض الذي نعمل لها فيه ثلثين درجة في الشمال فاذا اخذ
على انا في هذا العرض استخراج ما يلي ب في هذا العرض الظل المبسوط للاجزاء ... البروج
واخرجنا فيها او ابحاثا على قدر ما نريد من الصغر فنكمل اذا بالغت في التدقيق اذا ... كبرا و

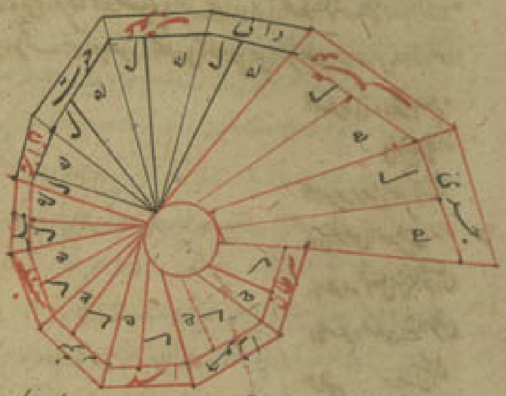
ربع جميع ذلك في جدول وافرض طول مقياس الظل اب وعمل مسطرة كهيئة مسطرة جهد في غاية الجودة بحيث في
اطول الهامس مثال اب مثلا فظل اخر الساعة الاولى من نهار الجدي في الارض المفروض من مثال القالة او اكثر
قليلا وانما خصصنا هذا الظل بالقياس لانه الظل الاطول الواقع في الجدول ثم نقسم مسطرة جد بما تنقسم
اصابع اب ونقسم الاصبع الاول بما امكن من الدقائق ونكتب عليها اعدادها على ما نراه في الصورة ثم نطلب في
جدول الظل المبسوط لاخر الساعة الاولى من نهار اول الجدي لان نهاره النهار الاقصر في هذا العرض الذي
فرضناه فنجده عب قر ونزيد عليه الظل المبسوط لاخر الساعة الاولى من نهار اول السرطان لان نهاره الاطول
في هذا العرض وفي هذا المثال وهو [illegible] اصبعا وهنا اجمع فيجتمع من ذلك [illegible] اصبعا و [illegible] ونتصف نصف
هذا المجموع وهو [illegible] ونحد بالبركار من اجزاء المسطرة مثله وندير على مركز وضع احد طرفيه في بسيط [illegible] وخط [illegible]
الاخر فيه دائرة حقيقية ونقسم محيط هذه الدائرة [illegible] قسما ونقسم كل قسم بما وضع عليه الجدول من اجزاء البروج
الثلث [illegible] خط كشن قطرا من اقطار هذه الدائرة الحقيقية فيكون خن اول الجدي وك اول السرطان
ثم اطلب في الجدول الظل المبسوط لاخر الساعة من نهار اول السرطان نجده [illegible] اصبعا [illegible] وحد بالبركار
مثل هذا الظل وادركه على صفحة ووضع احد طرفيه على نقطة ك اعني اول السرطان وعلم بالطرف الاخر [illegible] من
خط كشن علامة [illegible] فنقطة [illegible] هي مركز الشخص ثم [illegible] من حدود اقسام الدائرة الحقيقية الى نقطة [illegible] خطوطا [illegible] ثم
اطلب في جدول الظل المبسوط لاخر الساعة الاولى من نهار الجزء العاشر من الجدي وهو [illegible] وخذ بالبركار [illegible] من اجزاء
المسطرة مثله وادركه على صفحة ووضع احد طرفيه في مركز الشخص وعلم بالطرف الاخر على العاشر من اجزاء الجدي علامة
وفي الخط [illegible] العاشر [illegible] درجة من القوس علامة اخرى فتكون العلامة الاولى هي اخر الساعة الاولى من نهار
عشرة ادراج من برج الجدي والعلامة [illegible] علامة اخر الساعة الاولى من نهار [illegible] من برج القوس ثم خذ بالبركار
من اجزاء المسطرة من ظل الساعة الاولى من نهار [illegible] درجة من برج الجدي وهو [illegible] وادركه على صفحة ووضع
احد طرفيه في نقطة [illegible] وعلم بطرفه الاخر في الخط المار بعشرين درجة من برج الجدي علامة وفي الخط المار بعشرة ادراج
من برج القوس علامة فالعلامة الاولى هي اخر الساعة الاولى من نهار عشرين الجدي والثانية اخر الساعة الاولى من نهار
عشر القوس وهكذا نعمل في كل خط من الخطوط الباقية علامة اخر الساعة الاولى من نهاره ثم نصل بين كل واحدة من
هذه العلامات وبين التي تليها بخط مستقيم ونحترز ان يكون [illegible] الخطوط المستقيمة التي تصل العلامات [illegible]
[illegible] لا تعرض فيه النتوء وهذا الخط المنحني هو اخر الساعة الاولى من ايام السنة كلها ثم نعمل [illegible] هذا الخط

الجزء

الجزء ما شانك [illegible] البروج واجزاؤها على ما تراه في الصورة ثم ارسم هذا الخط اخر الساعة [illegible] على هذا النوع
المذكور في رسم الساعة الاولى وابداء ارسم بعده اخر الساعة [illegible] وخط اخر الرابعة والخامسة والسادسة هو خط
الزوال واخر السابعة هو اول الساعة الثامنة واخر الثامنة هو اول التاسعة وعلى هذا الترتيب في الساعات
ما استدل بها عليها واظهر ما وضع من الخطوط الحقيقية المستقيمة المارة من البروج الى نقطة [illegible] من خط اخر الساعة الاولى ومن
ومن خط الزوال ثم ارسم خط العصر [illegible] وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة [illegible] اصبعا وانزل
[illegible] ووضع احد طرفيه في نقطة زوال الجدي واعلم بطرفه الاخر في خط [illegible] اول الجدي علامة وهذه العلامة علامة
عصر اول الجدي ثم ضع احد طرفيه وهو [illegible] على نقطة زوال عشرة ادراج من برج الجدي واعلم بطرفه الاخر
في خط [illegible] عشرة ادراج من برج الجدي علامة وهذه العلامة علامة عشرة ادراج من برج الجدي وهكذا ارسم
علامات [illegible] الاجزاء الباقية ثم نوصل بين كل واحدة من هذه العلامات وبين التي تليها بخط مستقيم فيكون
الخط المركب من هذه العلامات هو خط العصر في ايام السنة كلها [illegible] خط العصر [illegible]
ذلك من [illegible] اول [illegible] ونضع شخصا [illegible] على مركز الشخص ويكون
شكل [illegible] شكل مخروط اسطوانة ويكون طول [illegible] هذا المخروط مثل خط اب [illegible]
[illegible] الا انه اقرب الى الصواب [illegible] يحتاج اليه في [illegible]
[illegible] الخطوط [illegible] وربما كان الشخص [illegible]
او ربما [illegible] الخطوط [illegible] الساعات المبسوطة [illegible] في [illegible]
اذا [illegible] الذي تقدم والبلاد التي تقدم ذكرها والبلاد التي [illegible]
الاكثف [illegible] البروج [illegible] في البلاد ذوات العرض [illegible] الساعات

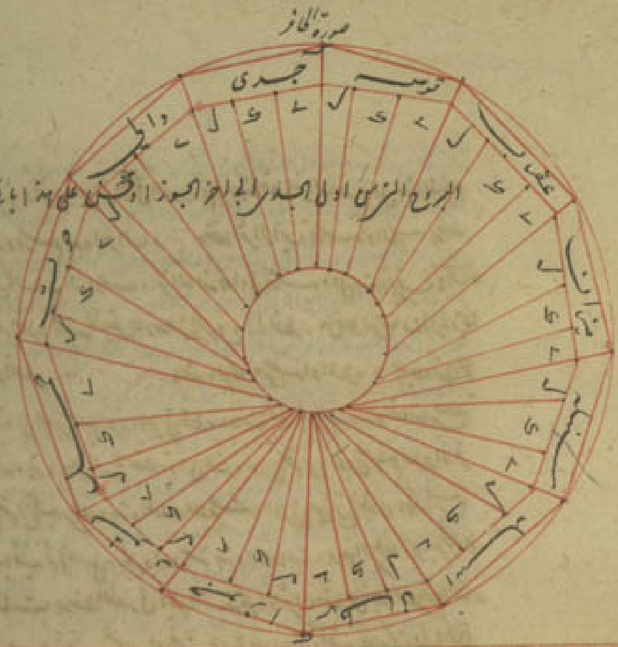
صفة المخروطي المخصوص لعرض واحد وهو لح درجة وسبيله ظاهر جدا لانك قد عرفت من حدوده
سا عاته على اول لا واول ما شرع في هذه الصورة ولعلي ان ابا ز عرفنا لا تكاد تخفى على احد ولا يجب ظهور
علة فيها الكيفية تصور وعرض الكلام في كيفية عمل من الناس من يسمي الجدول حافرا ويخطئ لان الحافر انما
يسمى حافرا لان صورته كصورة الحافر او قريب منه والجدول ليس كذلك وصورة المخروطي الفصل ح

في وضع مخروطي يشتمل على عرض
كثيرة تقريب من حسن المعمول فاذا
اردت ذلك فاعرض طول
الشخص اي طول اردت ليكن
اب ثم اعمل مسطرة كهيئة المسطرة
التي تقدم ذكرها ويكون طولها
مثل طول الشخص اب مرة
ونسطره ج د ونقسم حرفها
بالاصابع على ما تقدم ثم اعمل



دائرة صغيرة لنقطة او مستو وقسم محيطها لا ب قسما وليكن مركزها ه وهو مركز الشخص نصفا ثم
اخرج من نقطة ه الى كل حد من حدود هذه الاقسام خطا خفيا وكونه الى غير نهاية ثم خذ من اخرج من نقطة
الجدول الثاني من جدول الفصل ح ب من الفن الاول الظل المبسوط لا خر الساعة الاولى من النهار الذي
ظل الزوال فيه ح ب اصبعا وهو ق ر وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ذلك وادر كه على نقطة
وضع احد طرفيه في نقطة ه وعلم بطرفه الاخر علامة حيث يقع في خط من الخطوط الخفية الخارجة من نقطة ه
فيكون هذه العلامة اخر الساعة الاولى من النهار الذي ظل الزوال فيه ر وكون الخط الذي عليه هذه العلامة
مخصوصا بهذا النهار ثم خذ من الجدول المذكور الظل المبسوط لاخر الساعة الاولى من النهار الذي ظل الزوال
فيه ر وهو ق ا ب وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل وادركه على نقطة وضع احد طرفيه في نقطة ه
وعلم بطرفه الاخر في الخط الثاني للخط الذي علمنا عليه اولا علامة فيكون هذا الخط مخصوصا بالنهار
الذي ظل الزوال فيه ق ج والعلامة التي عليه هي علامة اخر الساعة الاولى من هذا النهار ثم خذ من جدول الظل





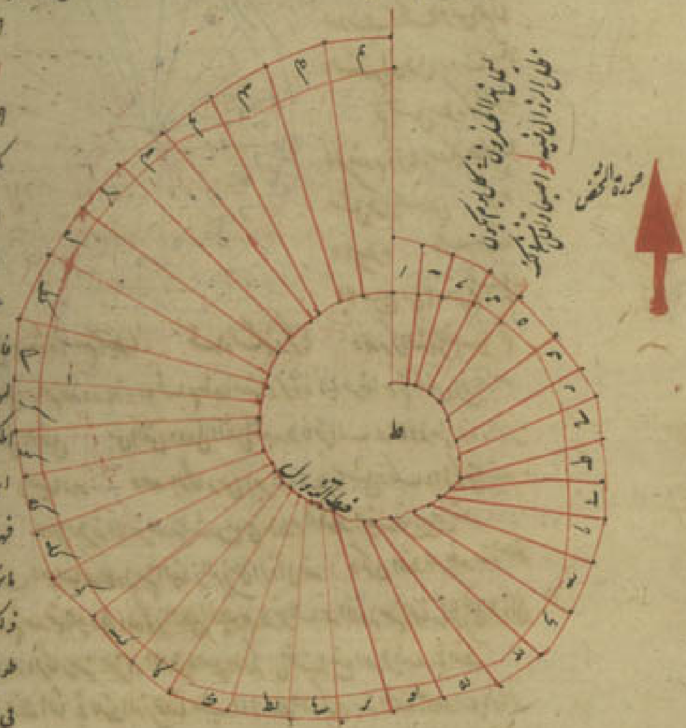
البروج التي من اول الجدي الى اخر الجوزا ويخط على هذا الباقي الارض ترسم الا ...

اسماء البروج		سرطان			اسد			سنبلة			ميزان			عقرب			قوس		
		ا	ب	ج	ا	ب	ج	ا	ب	ج	ا	ب	ج	ا	ب	ج	ا	ب	ج
		ي	ك	ل	ي	ك	ل	ي	ك	ل	ي	ك	ل	ي	ك	ل	ي	ك	ل
ا	يا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ج	ط	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
د	ح	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	ز	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

جدول الظل المبسوط لاواخر ساعات ... اجزاء ... اجزاء في ...

صفة المخروط

المبسوط لاجزاء ساعه الاوله من النهار الذي على الزوال فيه لد ن وهو كج ه وخذ بالبركار من اجزاء المسطره مثله
وضع احد طرفيه على نقطه كد وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الخط الحقي الحادي الخط المفروض لنهار الذي على الزوال
فيه لد علامه فتكون هذه العلامه هي اجزاء ساعه الاوله من هذا النهار وتكون الخط الذي هو عليه مخصوص بهذا
النهار وهكذا نفعل لسائر باقي الخطوط فيكون الخط ٣٣ من بعدها بالنهار الذي ليس الزوال فيه ظل ثم نصل بين
كل واحده من هذه العلامات وبين التي تليها بخط مستقيم واجتهد ان يكون الخط المركب من هذه العلامات
لا يعرض فيه في الحس وهذا الخط المركب هو اخر صوره الحلزوني المتحصل من الكره المعمول لهذا الارض وهذه صوره
الحلزوني والله اعلم



الفصل ٣ في وضع الاسطوانه
المصوره يوضع احد كعبيها
كون العرض الذي وضع له
الاسطوانه فيصل بين تمام الميل
الاعظم والساكن بهذا العرض
عرض ٣٠ درجه في الشمال
فاذا اردت وضع الاسطوانه
لهذا العرض استخرج الظلال
المعكوسه لاوايل ساعات
ايام اوايل البروج فيضيف
فيها واطوالها على قدر
ما ترى لهذا العرض وكتب
ذلك كله في جدول ثم عين
طول الشخص الذي اثبته
في الاسطوانه وليكن اب
ونقسمه على مسطره كهيه المسطره التي

نقسم ذراعا

تقدم ذكرنا له لكنه في طولها من مثال اب مثل ما في ظل مقصمه الجدول من قامه وهو بحسب هذا المثال
ظل اجزاء ساعه السادسه من نهار اول السرطان او اكثر ونقسم هذه المسطره على ما تقدم ثم نتخذ اسطوانه
قائمه من خشب صلب او من نحاس واحد الى محيط راسها وسمته الافق ١٢ قسما وعين قسم منها البروج العشر
والذي يليه برج الدلو والذي يليه برج الدلو برج الحوت وهكذا الى اخره ونقسم كل برج بالاجزاء التي
قسمته بها في الجدول ثم اخرج من اول كل برج خطا خفيا مستقيما الى القاعده بالمسطره التي عاده
الصناع اخراج الخطوط المستقيمه في الاسطوانات بها وهذه الخطوط تكون اعمده على القاعده وكذلك نخرج
من اجزاء البروج خطوطا خفيه مستقيمه الى القاعده ونسمي هذه الخطوط كلها خطوط الساعات ثم نخرج جدول
الظل المعكوس لاجزاء ساعه الاوله من نهار اول برج الجدي وهو الد ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطره
مثل هذا الظل واتركه على فتحته وضع احد طرفيه في الافق على اول خط ساعات اول برج الجدي ثم نأخذ بالبركار
من اجزاء المسطره مثل الظل المعكوس لاجزاء ساعه الاوله من نهار ٣٠ ادراج من برج الجدي وهو الد واتركه
على فتحته وضع احد طرفيه في الافق على خط ساعات نهار ٣٠ ادراج من برج الجدي وعلم بطرفه الاخر حيث
يقع من هذا الخط علامه وهذه العلامه هي علامه اجزاء ساعه الاوليه من نهار ٣٥ ادراج من برج الجدي
وهكذا ارسم الساعه في كل واحد من خطوط الساعات الباقيه ثم نصل بين كل واحده من هذه العلامات
وبين التي تليها فيكون الخط المركب من هذه العلامات هو اجزاء ساعه الاوليه من ايام السنه كلها في العرض
المفروض وهكذا ارسم باقي الساعات خط العصر ثم الكتب على اجزاء ساعه ٤ خط الزوال وكتب
على الساعات ما يستدل به عليها ثم نكتب اسماء البروج على ما تراه في الصوره ثم اظهر الواقع من كل خط
من خطوط الساعات بين الافق وبين خط الزوال ثم اعمل شخصا من نحاس وركبه في جسم متصل بالاسطوانه
اتصال الاحقاق باعطافها ويكون قائما على العضو المركب في الجسم المتصل بالاسطوانه وبين الاسطوانه والافق هذا

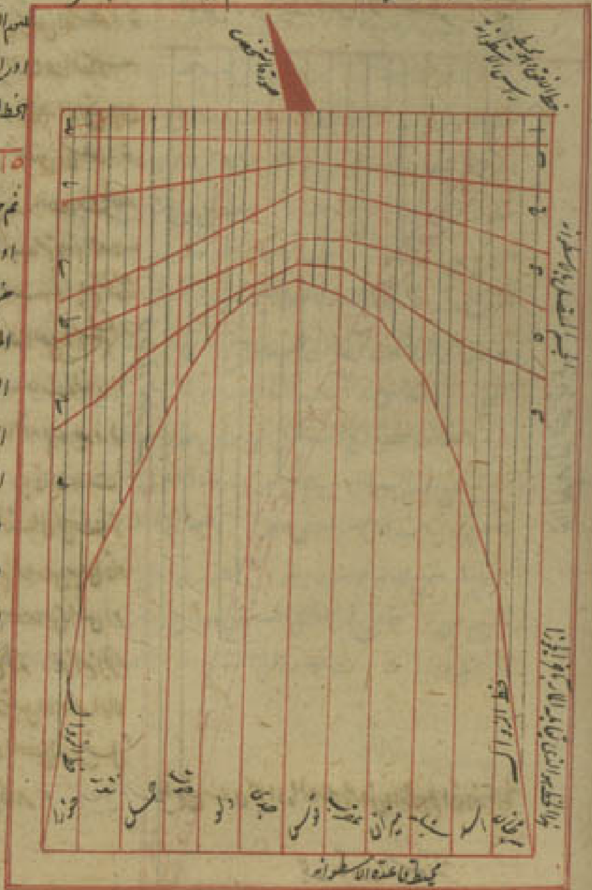
النصف الغائب اذا ادرجه المتصل الاسطوانة احاط به كل خط تنتهي اليه خطوط الساعات زاويه
تامه ولما كان سطح الاسطوانة لا يمكن تصويره في المسطح اردت ان اضع هذا في بسط مستوى سوم ان
هذا السطح هو سطح الاسطوانة وقد بسط ولكن خط اب هو خط جد وخط اج محيط دايره الا فق
وخط ب ر هو محيط دايره الافق وخط اب هو محيط دايره القاعدة والمرقوم في الصواب بهذا
الجدول وتبدو صورة الاسطوانة في الصفحة التالية ان شاء الله تعالى وتقدس

جدول الظل المنكوس لاوائل البروج وانها تنتهي على عرض ثلاثين درجة في الشمال														
ظل السادسة		ظل الخامسة		ظل الرابعة		ظل الرابعة		ظل الثالثة		ظل الثانية		[illegible]		[illegible]
د	ه	نا	ح	كا	ح	ب	د	ط	ه	نه	و	ح	[illegible]	[illegible]
ح	ه	ظ	ح	لو	ح	كه	د	ه	ه	يه	ح	لط	[illegible]	[illegible]
لد	ه	كا	ط	كح	ح	ا	د	يه	ه	ا	ه	—	[illegible]	[illegible]
ز	ه	ب	ط	ز	ط	ب	ح	كح	و	ا	ه	د	[illegible]	[illegible]
ه	ه	نا	ب	ه	ب	ب	ح	لو	و	كه	ه	ه	[illegible]	[illegible]
ا	و	ب	ب	لو	ا	كه	ط	ح	د	لا	ه	لط	[illegible]	[illegible]
كه	و	ل	ح	لو	ب	لب	ب	لو	د	ز	ه	كو	[illegible]	[illegible]
م	و	كو	ه	ب	ند	لب	ا	ب	ح	ند	ه	لو	[illegible]	[illegible]
ب	د	لا	ه	د	لو	كه	ب	ند	ح	٧	ه	م	[illegible]	[illegible]
لو	د	لا	ح	لط	لع	لو	ح	ع	ط	يو	ه	ه	[illegible]	[illegible]
م	ح	لو	كه	يع	رح	لب	ند	لط	ط	نط	ه	ن	[illegible]	[illegible]
لد	ح	٧	كط	نه	كه	نو	ه	لو	ب	ب	و	ند	[illegible]	[illegible]
ع	ط	رن	له	ند	كر	ح	ب	لط	ب	لع	و	ر	[illegible]	[illegible]
ر	ط	لد	ند	ه	لو	لو	ب	ه	ب	كه	و	لع	[illegible]	[illegible]
نه	ط	ند	ه	نا	لو	له	لع	د	ا	كر	و	لط	[illegible]	[illegible]
ه	ب	ر	سط	٧	لو	ب	لط	ب	ا	لع	و	لط	[illegible]	[illegible]
له	ب	لا	نو	لط	لا	نو	لط	ه	ا	كا	و	لع	[illegible]	[illegible]
ع	ب	لا	ف	[illegible]	لا	كو	لط	ر	ا	كا	و	لع	[illegible]	[illegible]
ر	ب	ص	لو	لو	لا	كط	لط	ر	ا	لا	و	لع	[illegible]	[illegible]

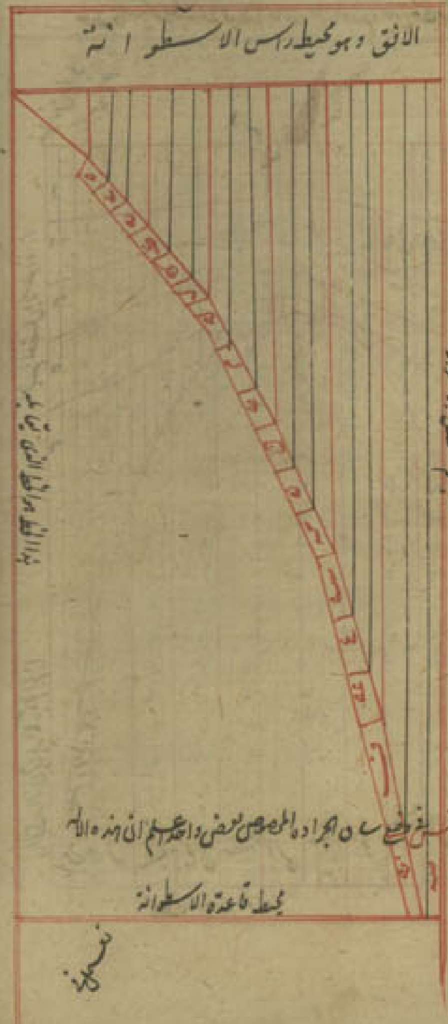
الفصل الرابع

الفصل الرابع في وضع الاسطوانة المستوى على الكرة المحور من الارض اذا اردت ذلك فاعمد اسطوانة على ما تقدم
نصفه ويكون لها طول صالح واعلى مسطرة كهيئة المسطرة المتقدمة واجعل طولها كطول الاسطوانة وقسم حرفها ١٣٨
قسما متساوية وهو عدد الطول ظل اصابع تقع في هذه الاسطوانة من الجدول الاول من جداول الفصل التاسع
والمعمول من الفصل الاول ثم قسم محيط راس الاسطوانة ٢٤ قسما متساوية واخرج من حدود هذه الاقسام
خطوطا مستقيمة حقيقية الى محيط القاعدة على ما تقدم وعين خطا منها للصم الذي عليه الشمس حتى كسر الابراج وخط الذي على ١٥ المحيط
الصم الذي غاية الشمس فيه ١٥
ادراج وخط الذي على هذا
الخط الصم الذي عليه الشمس فيه
٢٥ درجة وهكذا الى اخرها
ثم حد من الجدول الاول الظل
اول الفصل التاسع والمعمول
من الفصل الاول الظل
المنكوس لاخر الساعة
الساعة من النهار
الذي غاية ارتفاع
الشمس فيه كجدا دراج
وهو اربع وثلث
دقائق وحد بالبركار من
اجزاء المسطرة مثل
ذلك وضع خبره
وضعه في اول خط الموضع
لهذا النهار وعلم
بطرفه الاخرى

٤٠	
٣١	
٤٠	
١١	
٤	
١	
٤٠	
١١	
٤٠	
٣	
٢	
٢	
٤	
٥	
٤	
٢	
٤	
١	
٩	
١١	
٤	
٣	
١	



مع سن هذا الخط علامة اخر الساعة سن هذا النهار ثم اظهر ما وقع من هذا الخط بين هذه العلامة وبين راس
الاسطوانة ثم خذ من الجدول المذكور الظل المكوس لاخر الساعة سن النهار الذي غاية الجنس فيه عشرة الواقع
وهو م و ل ره فافي وحده البركار من اجزاء المسطرة مثل هذا الظل وضع احد طرفيه في اول الخط المرتفع
لهذه العلامة النهار وعلم بطرفه الاخر حيث مع سن هذا الخط المرتفع لهذا العلامة وهي علامة اخر الساعة
سن النهار المذكور ثم اظهر الخط الواقع
بين هذه العلامة وبين راس الاسطوانة
وهكذا نعمل على اخر الساعة السادسة
في باقي الخطوط وتظهر الخط الواقع بين
كل واحدة منها وبين راس الاسطوانة
ثم صل كل واحدة من هذه العلامات بالعلامة
التي بعدها فيكون الخط المركب من هذه العلامات
هو اخر الساعة السادسة في ايام المعمورة
خط الزوال ايضا وهكذا العمل في رسم اخر
ه ح و ح وباقي ساعات النهار واما
خط العصر فيرسم ظاهر مما تقدم وجدول
موضوع في الفصل عرم وباقي الساعات
من الفصل الاول ثم اكتب على كل خط غاية
ارتفاع الشمس في الاقليم المخصوص به على ما تراه
في الصورة ثم اعمل شخصا من نحاس او
من خشب صلب ويجعل طوله ١٢ جزءا من اجزاء
المسطرة وركبه في جسم يتصل بالاسطوانة
نصف الذي ذكرته في الفصل الذي قبل
هذا وباقي العمل ظاهر ه الفصل ... في وضع ساعات اجزاء المخصوص بعض واعلم ان هذه الالة



تعمل في صفيحة مثقف يتعلق شخصها على اوايل البروج ويعمل كعمل الاسطوانة الموصوفة بعرض
واحد سواء ابو الا فرق بينها الا في ان تلك تقع علاماتها على بسيط اسطواني وتقع هذه في بسيط مستو والظلال
التي يرسم بها في عمل تلك هي الظلال التي يرسم بها في عمل هذه باعيانها واذا كان الامر كذلك فيكفي في علمه
ما يمثل صورته وكيف يكون شخصه ما في موضع واحد وهذه صفة عمله نعمد لوحا مستوي السطح متوازيه ويكون زواياه
سطرة قايمة وليكن احد وجهيه سطح اب ح د وهو المعد للرسم وليكن عرضه اب وطوله اح ثم نفصل من اح
خط اه وبقدره تحرك ما يراد وضعه ونفصل من اه خط اح وبقدره نحرك ما يراد وضعه وتخرج من نقطتي ح خطي
ح ط و ر ك موازيان لخط اب ويمر ح بالا في فيقسم خط اب ستة اقسام متساوية ونخرج من حدود هذه الاقسام
خطوطا موازية لخط اح تلقي خط ح ر فينقسم لذلك سطح ا ط الى ستة اقسام متساوية ونكتب فيها اسماء البروج على
ما تراه في الصورة ونقسم كل برج بما امكن من الاجزاء وهي في هذه الصورة الثلث ونخرج من حدود هذه الاقسام
خطوطا موازية لخط اح تلقى خط ح ر فينقسم كل برج من سطح ح ر باجزاء البروج ونكتب هذه الاقسام اجزاء
البروج على ما في الصورة ثم نطلب اجزاء الذي ظله المكوس في نصف النهار اطول الظلال المكوسة في البلد
الذي عملت الالة وهو في هذا المثال ثمانين درجة في الشمال وهذا الجزء الذي بعده المنتابة نحو بين المثال
هو اول السرطان فيكون نقطة اول السرطان سمت الافق من مركز الشخص وليكن ع س مثل طول الشخص وليكن
ظل ع س المكوس في نصف النهار حالة كون الشمس في اول السرطان الذي هو اعظم من خط اح وليكن
ع س ايضا ما يخص برج السرطان من الافق بقدر ما نصف سدس خط ع س وليكن في هذا المثال
ع س مثل ما يخص السرطان من الافق فاذا اردنا الظلال المستعملة لاواخر ساعات اول الاسد مثلا ضربنا
ما يخص اول السرطان من الافق وهو ١٢ اجعاني مثله وزيد على المجتمع م م ١٢ وحفظ المجتمع ثم ضربنا
الظل المستعمل لاول الاسد وهو ٢ ل مضروبه في الظل المكوس لاواخر ساعات اول الاسد ونقسم
المجتمع على ١٢ فاخرج فهو الظل المستعمل لاواخر ساعات نهار اول الاسد وكذلك ان اردنا الظل
المستعمل لاواخر ساعات نهار اول السنبلة اضربنا ما يخص السرطان والاسد جميعا من الافق ...

اصبعا وتقريبه في شكله ونرسمه على الجبين ٣٤ ووجد الجبين مع ذلك من شخص الظل المستعمل لاواخر
برج السنبلة فقربه في الاظلال المكوسة لاواخر ساعات اول برج السنبلة فرسمنا الجبين على ٣٢ فاخرج
من الاظلال المكوسة لاواخر ساعات اول برج السنبلة وقس على هذا استخراج الاظلال المعمولة لاوائل
البروج الباقية وما شئت من اجزاء البروج واما اول برج السرطان وظلاله المستعمل من الاظلال المكوسة لاواخر
ساعاته فاذا حصلت الاظلال المستعملة رسمت جدولا على حارى العادة وتحصيل على ما ذكرناه المتقدم وبكتب
طولها في السطر مثال خط عس وتعلم على حارى العادة ثم وجدنا بركار رهن اجزاء الخط مثل الظل المستعمل
لاواخر الساعة ح من نهار اول السرطان وهو رتب ووضع احد طرفيه في الافق على اول السرطان وتعلم
بطرفه الاخر حيث يقع من خط اول السرطان علامة وهذه العلامة من علامة اخر الساعة ع من نهار اول السرطان
ووجد بالبركار النصيبا من اجزاء الخط مثل الظل المستعمل لاواخر الساعة من نهار اول

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	لد	ل	ر	ـ	ه	ه	ح	د
	ح	لب	لـ	ا	ط	ح	٢	ح
[illegible]	لد	ى	ه	ط	ل	ب	لد	٢
	ح	ى	ه	ه	ب	لب	٢	ـ
[illegible]	لـ	ه	٢	ـ	لـ	٦	٦	٩
	ح	ـ	ا	ه	ـ	٢	ط	ط
[illegible]	لـ	لـ	لـ	كا	ـ	ا	ل	٢
	ح	٢	٢	ط	٢	٢	٢	ا
[illegible]	لـ	لـ	٩	٨	٢٥	ـ	ه	٨
	ح	ا	ط	ل	لـ	١	٢	٢
[illegible]	لـ	لـ	٨	٨	ـ	لـ	ه	٨
	ح	٢	٣	٢	١	ـ	٢	٦
[illegible]	لـ	ـ	ـ	٢	٢	ـ	ـ	٨
	ح	لـ	٨	٢	لـ	١	ه	ـ

صورة ذات الشخص الثابت

قوس	عقرب	ميزان	سنبلة	اسد	سرطان
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



صورة ذات الشخص المنتقل

قوس	عقرب	ميزان	سنبلة	اسد	سرطان
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



م	ط	ل	ر	ه	ـ	ع	ـ	ث	ع	ع	منه

الاسد

الاسد ووضع احد طرفيه في الافق على اول الاسد وتعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط اول الاسد
علامة وهي علامة اخر الساعة السادسة من نهار اول الاسد ونعاكس على هذا ما بقي من البروج ثم نوصل
بين كل علامة وبين التي تليها بخط مستقيم فيكون الخط المركب من هذه العلامات هو اخر الساعة السادسة
من ايام السنة كلها وقس على رسم الباقي من الساعات بخط العصر ينبغي ان تبالغ في رسم حدود
الساعات حتى لا تظهر فيه تعريس وذلك يكون بالعمل على اطالتها او ارباعها او اخماسها وعلى قدر
الدقة يرد ادا العمل صحة واول الساعة السابعة يحتاج الى مبالغة في التحرير لا سيما لخص برج الرطل
ولا سيما العشرة الاول منه وليس يخفى عليك عمل الشخص وكيفيته ويمكن استخراج شخص الظل المستعمل
المستعمل بالهندسة وذلك ان نعمل زاوية قائمة يكون احد المحيطين بها مثل مح والاخر مثل بعد اول البرج
المراد وبين اول السرطان من الافق فيكون وتر هذه الزاوية هو شخص الظل المستعمل الاول وكذلك سائر البروج واذا
كان شخص الظل المستعمل معروفا كان الظل المستعمل الساعات معلوما على ما تقدم في المقدمات والبلاد
الرسافات المنحنى فيها الرؤوس محدد وعمل هذه الالة فيها على التمام وكذلك الاسطوانة الفصل ٣
في كيفية وضع ستة اجزاء الة منه لا كثر المعمور من الارض هذه الالة تعمل على صفتين صنف تنقل شخصه في
الغايات وصنف يعمل الاسطوانة المشتملة على عروض كثيرة لا فرق بينهما الا في ان من ذلك يكون عملها على خط
اسطوانة وعمل هذه انفع في بسط مستو والظلال التي تعرف في عمل ذلك هي التي تعرف في عمل هذه بعينها
واذا كان الامر كذلك فلنكتف عن ذكر كيفية عملها بصنف يكون شخصه ثابتا في موضع واحد وصنف علة شخصه
على المشتمل على اكثر المعمور الا ان ذلك في جميعها شخص الظل في جميعها على قدر واحد وهكذا الكل خط من خطوط
الساعات المختص بغاية من الغايات شخص بحسبه فقال له شخص الظل المستعمل لتلك الغاية وصفة استخراجه
مماثلة على من ما على ما تقدم ذكره في الفصل الذي قبل هذا وليس يخفى عليك استخراج الظل المستعمل لكل غاية
من هذه الغايات وكذلك خط العصر يعمل هذه الالة على صورة عديدة اعرضت عن ذكرها لانها فرسمنا الاخذ
وهنا اجدول يتضمن الظلال المستعملة لاواخر ساعات الايام التي غايات ارتفاع

النصف فيها متساوية الفصل بحسب اجزاء خمسة اجزاء وصورتها في الصفحة المقابلة وهذه صورتها



جدول الظلال المستعملة ساق المراوة التي تخصها بحسب ونحو واصابع لاكثر المواضع الارض على ان يكون الافق خمسة في اربعين اصبعا باصبع الخفي والله اعلم

ارتفاع	اولى		ثانية		ثالثة		رابعة		خامسة		سادسة		سابعة		زاوية	
	الظل		اصبع		الظل		اصبع		الظل		اصبع		الظل			
	يج	ق	يج	ق	يج	ق	يج	ق	يج	ق	يج	ق	يج	ق		
ه	ا	يه	-	له	ح	له	ح	نو	ن	كو	ب	ل	ن	ك		
ي	ب	لو	مه	ط	و	يا	-	كط	ن	ك	ح	يد	د	كه		
يه	ح	و	و	ه	ح	م	ب	يد	ب	-	ب	كط	د	ك		
ك	ح	بن	ب	له	ب	يه	ح	له	ه	ع	ه	ند	ا	لا		
كه	ن	كه	ح	مر	بن	يه	لو	ه	ع	يه	[illegible]	ه	بن	لا		
ل	ن	ن	ط	ل	بد	ط	ع	يد	ظ	يه	كا	نو	ح	نه		
له	ه	ه	ب	ل	يه	ل	ط	ل	كا	ر	كد	ر	بن	ن		
م	ه	كط	ب	ن	لو	ل	ك	ما	ك	ل	كر	ب	ند	لو		
مه	ه	ل	ا	ب	ب	يو	بن	ب	ب	له	كط	ا	ند	لو		
ن	ه	كو	ا	ا	ب	ش	ك	ط	كط	لا	٧	لط	ند	ل		
نه	ه	ند	ب	بن	ب	ب	كد	كد	٧	ر	لد	ا	ند	يه		
س	ه	ن	ب	ا	لو	يو	كد	ل	ب	ا	ب	ل	ب	ند		
سه	ب	لا	ط	يو	لو	-	كد	ط	لد	ق	ا	ب	ب	و		
ع	ب	يه	ط	ه	يه	ه	كم	ر	لو	ا	لو	ل	لر	كو		
عه	ح	م	ح	لو	يد	ه	كه	يه	ا	ا	يه	ن	ا	ق		
ف	ح	له	ب	كر	ب	ه	كا	لو	ا	له	عو	ه	ا	كه		
فه	ح	[illegible]	[illegible]	لو	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		

الفصل السابع في كيفية رسم الخطوط المخصوص بعرض واحد وكان يكون العرض الذي يرسم له هذه الخطوط اقل من تمام الميل الاعظم فلنفرض هذا الوضع عرض ٣٠ درجة في الشمال فاذا اردت وضع الخطوط لهذا

ه	ي	يه	ك	كه	ل	له	م	مه	ن	نه	س	سه	ع	عه	ف	فه

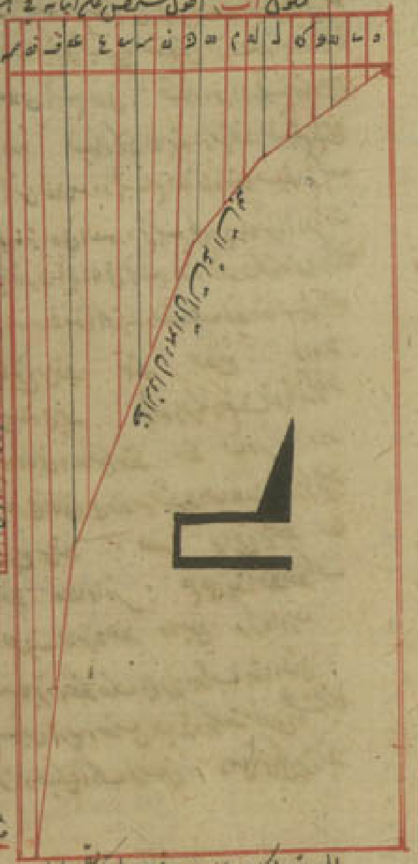
العرض

العرض فاستخرج ارتفاعات الشمس لاواخر ساعات اوايل البروج او انصافها او اثلاثها قدر ما يريد من التحرير ورتب جميع ذلك كله في جدول ثم اتخذ مخروطا في غاية الاتقان واجعل في بسيطه قاعدته دايرة توازي قاعدته واقطع المخروط على هذه الدايرة وسم القطعة التي فيها راس المخروط لصعود القطعة الاخرى للطلوع ثم صل الصعود بالطلوع اتصال الاحقاق بالغطاء ويكون مجموع القطعتين اذا الفقنا هذه الالات مخروطا ثم الفصل المشترك بين الصعود والطلوع دايرة الافق ونقسم الافق ٢٤ قسما واحدا الى قسم منها واخرج منه خطا مستقيما عامة الانتهاء ثم قسم محيط القاعدة ٢٤ قسما ويكون الابتداء من خط المستقيم ثم اخرج من كل نقطة من نقط حدود اقسام الافق الى نظرها من نقط حدود اقسام القاعدة خطا مستقيما ثم اكتب اسماء البروج بين هذه الخطوط دور القاعدة على ما تراه في الصورة ثم قسم كل برج بالاجزاء التي رسمت بها في الجدول ثم استخرج من حدود اقسام البروج خطوطا الى الافق وسم هذه الخطوط كلها خطوط الساعات ثم استخرج لبعدها في استواء الطول شخص بحكم اسامة في هذا المخروط وصفة ذلك لنخط خطا مستقيما فيه ب ح زاوية ب ح مستقيمة ب ح والسكل عرضيا في جهة ح ثم اخرج من نقطة ب خط يه تقاطع ب ح على زاوية قائمة وهي زاوية ح ب ه والسكل ب د عرضيا في جهة ب ح ثم خذ بالبركار نصف قطر قاعدة المخروط والسكن د ل خط ده مساوي نصف قطر دايرة الافق واحد من خط يه خط ح يه مساوي ل ك وهو فصل ما بين نصفي القطرين ثم ضع احد طرفي البركار في الافق على خط من خطوط الساعات واركز على طرفه وضع احد طرفيه في نقطة ح وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ب ح علامة د ثم اخرج من نقطة د خطا موازيا لخط ب ح علم على هذا الخط نقطة ك فوازن ح ك وهو ده وصل ب ه ثم اخرج من نقطة ه خطا موازيا ب ح علم على هذا الخط نقطة ك ما وقعت واجعل احد طرفي البركار في نقطة ح والطرف الاخر في نقطة د واجعل ح مركزا وادر بعده ح قوس د س ثم خذ من جدول الارتفاع الاعظم لاجزاء نقطة تلك البروج وهو كتب هذا المثال قوس د ر وهو غاية ارتفاع راس السرطان والغصة من تسعين درجة وخذ مثل الغاية وهو ستة وثمانون درجة وثلثون دقيقة على ان يكون الدايرة التي منها د ر م جزا والسكن ذلك قوس ر د وصل بين كل جزء نقطة

حتى يقطع ه ونقطة ب هو الطول شخص عمل اماته في هذا المخروط وان لم يرسم كما في هذه الصوره
نخرج من نقطة ه خطا حقيقيا موازي ب ح ونخرجه حتى يلقى ب ط فليكن التقاؤهما على نقطة
ط فيكون ا ب الطول شخص عمل اماته في هذا المخروط ثم نخرج بعد هذا الى استخراج الظل

جدول ارتفاعات الساعات لاوايل البروج و ارتفاعات اعصارها لعرض ٣٠

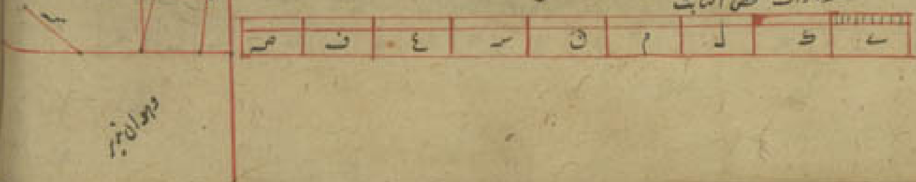
البروج	ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع	
	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]





المستقل لكل ساعة وهو في جدول ذكر قدام
قبل هذا الفصل في القايمة الترسل هذه القايمة

مسطرة ذات الشخص الثابت



وهوان بم

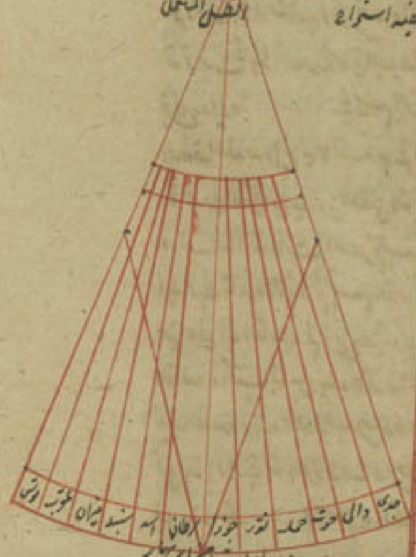
وهو ان نرسم دايرة يكون مركزها نقطة ا اعني راس المخروط الاطول واحدى نهايته على خط ب د ويكون في جهة
المخالفة منه خط ب ه واقسمها ه د جزا ويكمل ان نقسمها ١٢ جزا ونقسم القسم الاول من هذه الاثنا عشر
بخمسة اقسام واكتب عليها عدد الاجزا ويكون الابتدا من خط ب د فاذا اردت الظل المستعمل لاخر
الساعة الاولى من نهار اول السرطان مثلا نضع حرف المسطرة في الربع على سهل ارتفاع الساعة الاولى
من نهار اول السرطان وهو ١٣ و ا ه ونفذ وهي مركز الربع ونعلم على تقاطع المسطرة مع خط ب ه
علامة فما كان ما بين هذه العلامة وبين نقطة ب من ب د فهو الظل المنفعل

جدول ارتفاعات الايام التي غاياتها متفاضلة بخمسة اقوام خمسة اقوام

	اوله	ثانيه	ثالثه		رابعه		خامسه		سادسه			
	ارتفاع	ارتفاع	ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع		ارتفاع			
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ي	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
يه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ك	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
كه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
له	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
م	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ن	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
نه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
س	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
سه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ع	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ف	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
فه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ص	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

لاجراء عمله
نهار اول السرطان
كيفية استخراج

الا ويلزمن
وقسم على هذا
الظل المستعمل



لاي ساعة اردت من النهار
اردت ثم الربع بعد هذا الاسم
حدود الساعات وهذه صفتها اذا اردت

رسم حدود ساعات نهار اول السرطان مثلا فخذ بالبركار الظل المستوي لاجزاء الساعة الاولى من نهاره
وادركه على نحنه وضع احد طرفيه في الافق على خط ساعات اول السرطان وعلم بالرجل الاخرى حيث
وقعت من هذا الخط علامة وهي علامة اجزاء الساعة الاولى من النهار المذكور ثم خذ بالبركار الظل المستوي لآخر
الساعة الثانية من النهار وادركه على نحنه وضع احد طرفيه في الافق على خط ساعات نهار اول السرطان
وعلم بالرجل الاخرى حيث وقعت من هذا الخط علامة وهي علامة اجزاء الساعة الثانية من هذا النهار وقس على
هذا رسم حدود الساعات الباقية من هذا النهار وساعات الاجزاء التي رسمت لها خطوط الساعات
ثم صل بين هذه الجداول على ما جرت به العادة واكتب على الساعات ما يستدل به على عددها وابسط كل
ذلك برسم العصر ثم اصنع شخصا من نحاس واركزه في النقطة كيف يدور دوران الظل على الافق
كله ويكون هذا الشخص موازيا لقاعدة المخروط ويكون طول البارز من هذا الشخص مثل اب وانا
قد رسمت في هذه الصورة كان البسيط المحيط بالمخروط وقد بسط واذا بسط البسيط المحيط صار منه
قطاع دائرة الفصل ح في رسم المخروطات التي للعمود من الارض اذا اردت ذلك فاعمل مخروطا على
الصفة المتقدمة وضع به كما تقدم في الفصل الذي قبل هذا واستخرج ارتفاعات اظلال الساعات الزمانية
في الجدول الاول من جداول الفصل التاسع والثلثين من القسم الاول ورتب هذه الارتفاعات في جدول
ورتب فيها ارتفاعات العصر ثم قسم الافق كح قسما واحدا الى حد قسم منها واخرج منها خطا مستقيما
الى محيط قاعدة المخروط ثم قسم القاعدة ثم اخرج من اقسام الافق ويكون الاخير خطا مستقيما الى
من الافق الى القاعدة ثم اخرج من حد كل قسم من اقسام الافق خطا مستقيما الى نظيره من حدود اقسام
القاعدة واكتب فيما بين هذه الخطوط العلامات المتناظرة بحيث اجزاء ونحنه اجزاء على ما يراه في العمود
من القاعدة وهذه الخطوط تسمى خطوط الساعات ثم استخرج الشخص الاطول على ما تقدم في الفصل الذي
قبل هذا وهو في هذا المخروط نصف قطر القاعدة على نصف قطر الافق وهو في الفصل الذي
قبل هذا خط كل ثم استخرج الظلال المستوية على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا واستخرج

حدود الساعات

حدود الساعات في خطوط الساعات وصل بين حدود الساعات على ما جرت العادة وكتب
على الساعات ما يستدل به عليها وارسم العصر على
هذا المنهاج ثم اعمل الشخص على ما ذكرنا في الفصل
الذي قبل هذا وركبه التركيب المذكور وقد رسمت
في هذه الصورة اول كا خاصة وهو وجه
خط الزوال لانه كاف في المثال والله
الموفق للصواب الفصل الثامن في
كيفية العمل الميزان الفزاري اذا اردت
ذلك فخذ صفحة من نحاس مستوية حجمها
شبرا واجعل طولها مثل عرضها
او ما يقرب من ذلك لا على ان ذلك
واجب بل على طريق التقريب

كل سطح من السطوح المحيطة به وان شئت جعلت عدد السطوح بطول عم على الا
كثر ما عدا الى سطح منها واسكن عليه اب جد وليفصل من خط اب مقدار عشرة او ما يقرب منه وهو
اه وليفصل من خط جد مثل اه وكذلك فليفصل من خط كل واحد منهما مثل اه ثم حس ثم ليفصل من خط جد
مقدار عشرة او ما يقرب منه وهو دك وليفصل دك حى جم كل واحد منهما مثل هك وصل كم حك
فيكون سطح كح مواز للسطوح والاضلاع وضلاعه متوازية لاضلاع اب جد كل واحد نظيره ثم ا
تم وف ما كم سنبت والناس في العالب ام نقسمه حم وا ما هم وا ما كل ثم خسح حدود
الاوقات وخطوطها مستقيمة موازية لخط كل ثم اعمل شخصين من صفر النحاس يكون كل واحد منهما طول
السطوح ويكون سطح كل واحد منهما قائم الزوايا ويكون عرض كل واحد منهما مثل خط كل وادرض لهما
وضعين احدهما في سطح اه والاخر في سطح حس ويكون فصلا مشتركا بين سطح كه وبين سطح من سطح
الوضح الغابرة وكذلك يكون من فصل مشترك من سطح كس وبين سطح من سطوح الوضح الغابرة ولتكن
هذان الوضحان بحيث اذا ركب الشخصان فيهما امتنع تحركهما الى اي جهة كان وكان عمودي على سطح اه

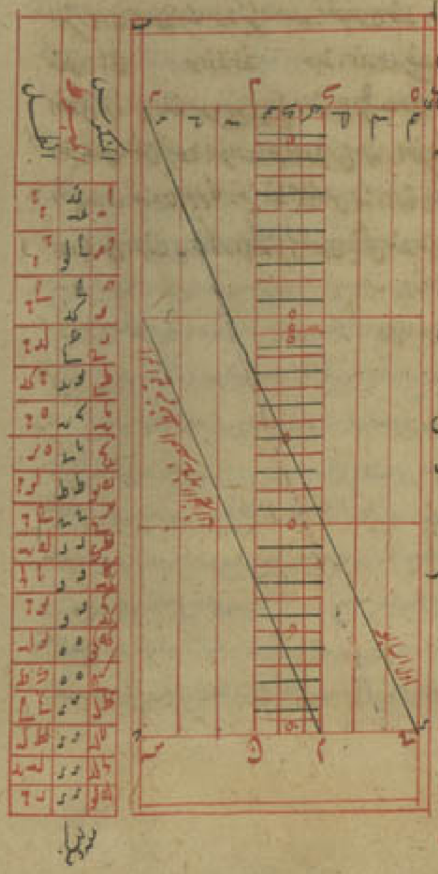
ويكون البارز من احد الشخصين مثل اثنا عشر جزءا من جزء ا ر خط كم ويكون البارز من الاخر مثل البارز
من هذا الاصل جزء من اجزائه اما نصفه او ثلثه او ربعه او غير ذلك ويعلم على كل واحد من غايات
الشخص الاطول في السطح الاطول على ما تراه في الصورة ثم ارسم على اصابع الظل المبسوط في قوائم
سطح كن ما امكن من اصابع الظل المنكوس وذلك بان تعلم على الظل المبسوط الموازي للظل المنكوس
الذي يريد رسم علامته مثال ذلك اذا اردنا ان نرسم ستة اصابع من الظل المنكوس على سطح الظل
المبسوط الموازي لستة اصابع من المنكوس وهو مد اصبعا فنعلم في سطح كن على مد اصبعا دائرة
صغيرة على ما تراه في الصورة فان لم تجد في الميزان الظل المبسوط الموازي للظل المنكوس الذي اردت
رسمه كما لو كان الميزان مشتملا على مح اصبعا فقط واردت رسم اصبعين من اصابع الظل المنكوس
فاخذت ما وافق هذا الظل من الظل المبسوط وهو قب اصبعا وهو اكثر مما تضمنه الميزان من الظل المبسوط
فارسمها في الشخص الذي لم ترسم الظل المنكوس في سطحه المقابل للشخص الاخر وصفة ذلك ان تقسم مدمد
على ما تضمنه الميزان من اصابع الظل المبسوط واحفظ الخارج يكون القدر الذي تضمنه الشخص الاخر من اصابع
الظل المنكوس فان كان الشخصان متساويين قسم السطح المقابل من السطح الذي لم ترسم فيه الظل المنكوس
بمثل الخارج في القسمة ويكون مبدا القسمة من راس الشخص كما لو كان في الخارج من القسمة كم كان الى
ما يلي الشخص فيكون القسم الاول هو الذي يلي راس الشخص اصبعا واحدا من المنكوس والقسم الذي
يلي هذا القسم الاصبع الثاني من اصابع الظل المنكوس وهكذا الى اخره وهذه الاصابع التي
في الشخص هي التي لم يكن رسمها على اصابع الظل الذي في الميزان وان كان احد الشخصين اطول ينبغي
ان يكون اعتبار الظل المنكوس بان تقسم لسطح اول الظل المنكوس حاصل فاضل من سطح الشخص
الاطول واقسمه مثل الخارج في القسمة على ما تقدم واعلم ان ما بين الشخصين القائمين في الميزان وهو
شخص الظل المنكوس بالعرض فاذا قسمته اي جزء قسما منه وكان لكل قسم منه مثل اصبع من اصابع الظل المنكوس
الواقع في الشخص بحسب ذلك جدول تضمن الظلال المنكوسة على حاصل اصبع اصبع وما وافقها من الظل المبسوط
ومن الناس من يرسم الساعات في هذا الوجه الاخر سطح ا ب ح د متجمعا عرض الشخص الاقصر بعد [illegible]
فان كانت الساعة المرسومة رسمها [illegible] واحد قسمه خط ه بسبعة اقسام متساوية وجعلوا القسم
الذي يلي ه برج [illegible] وهكذا الى الجوزاء ثم يجعلون قسم الجوزاء السرطان وقسم الثور للاسد وهكذا

الى اخرها

الى اخرها ويكون اول السرطان هو اخر الجوزاء واخره هو اخر اول الجوزاء وعلى هذا الترتيب في البروج ثم يخرجون
من حدود هذه الاقسام خطوطا الى ب ح موازية لخط ا ب وهذه الخطوط هي خطوط الساعات ثم يخرجون
الظل المبسوط لارتفاع الاولى من نهار اول السرطان في العرض الذي يريدون رسم ساعاته بالبركار
من المسطرة الموضوعة لذلك ويضعون طرفه على خط ح على الخط المخصوص باول السرطان ويعلمون بطرفه الاخر
حيث يقع من خط اول السرطان علامة وهي علامة ارتفاع الاولى من نهار اول السرطان وهكذا يستخرجون في
ساعات هذا النهار علامات ساعات اوائل البروج الباقية ويصلون بين هذه العلامات على [illegible]
العادة ويرسمون خط العصر على هذا المنهاج ويكتبون عليها ما يستدل به عليها وان كانت الساعات
التي يريدون رسمها ساعات [illegible] المعصر فيقسمون خط [illegible] قسما ويخرجون من حدود هذه الاقسام
خطوطا الى ب ح موازية لخط ا ب وهذه الخطوط هي خطوط الساعات ويكتبون بين هذه الخطوط
الظلال الزوال المفاضلة اصبع اصبع ثم ياخذون من جدول [illegible] الذي في الفصل التاسع والثلثين من
[illegible] اول الظل المبسوط لارتفاع الاولى من النهار الذي يكون للزوال فيه ظل وهو [illegible] اصبعا و [illegible]
ويضبعه ويأخذون بالبركار من الخط المخصوص بهذا النهار مثل ذلك ويعلمون عليه علامة وهي ارتفاع
الاولى من النهار المذكور وهكذا يرسمون في كل خط من خطوط الساعات حدود ساعاته ثم يصلون

وهذه صورته لعرض واحد



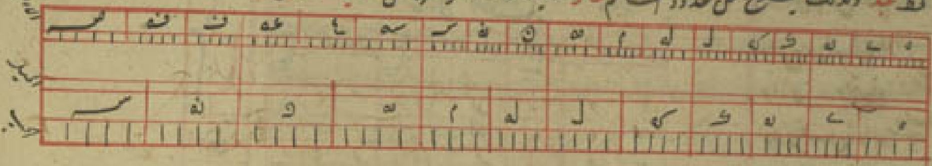


منها على ما جرت به العادة ثم ترسم ظل
العصر على ذلك الترتيب ثم تعمل على المثال
ما تقدم [illegible] وعلى العصر اسم
شخص الظل هو الالات في الميزان
وعلمه تعمل المسطرة وهذه صورته
لعرض واحد وهي الصورة المتقدمة
وقد رسمت في كل واحدة منها اول
الساعات وهو خط العصر لان
ذلك كان في المثال عليه نقاس
جميع ما ذكر والله الموفق للصواب
وصفة اعداد احد الشخصين
[illegible] لهذا السطح الذي
[illegible] رسمه ليمكن عليه
اب جد ولكن طوله اج وعرضه اب
والفضل من اب قدر ربع او ما يقرب

منه ويكن اد خطي بج دط موازيا لـ اج واقسم اج كل واحد منهما اط اقساما متساوية واخرج من
كل واحد من حدود اقسام اد الى نظيره من حدود اقسام دح خطا مستقيما فتقسم خط دط اط اقساما ثم اقسم
كل قسم من اقسام دط وكل قسم من اقسام دح بخمسة اقسام متساوية ثم اخرج من كل حد من حدود اقسام
كل قسم من اقسام دط الى نظيره من حدود اقسام دح خطا مستقيما فتقسم خط جح [illegible] اقساما متساوية ويسمى
كل قسم منها درجة وخط جح بسيط الربع ثم اكتب في سطح اط الخمسة واضعافها على التوالي على ما تراه في الصورة
ثم ضع نقطة ه على خط به [illegible] واخرج منها خط كل موازي لـ جح وافصل من [illegible]
قدر نصفه او قريبا من ذلك وهو [illegible] وافصل [illegible] قدر نصفه وهو لم واخرج من نقطة م خطي [illegible] موازيا لـ
اح ثم خذ من الجدول الرابع من جداول الفصل الرابع والعشرين من الفن الاول ما هو بازاء جزء الميل من
القوس وذلك درجتين ونصف وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع على درجتين ونصف وخط مع حرفها خطا
فيما بين خطي [illegible] موازيا لـ اب ثم خذ من الجدول المذكور ما بازاء درجتين من الميل من القوس وهو [illegible] وضع
حرف المسطرة في اجزاء الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطا فيما بين خطي [illegible] موازيا لـ اب وهكذا
ترسم باقي ادراج الميل فاذا انتهيت الى خمسة ادراج من الميل فخط الخط العريض ما فيما بين خطي [illegible]
وكذلك تخط الخط العريض عند عشرة ادراج من الميل والعريض عند ١٥ والعريض عند ٢٠ والعريض ٢٣ ثم اكتب اعداد
اجزاء الميل في [illegible] سطح [illegible] على ما تراه في الصورة وقد يمكنك رسم هذا الميل على العادة ربع درجة
ربع درجة وافصل من ذلك والكثر ثم ضع نقطة [illegible] على خط اب [illegible] وقسم [illegible]
على نقطة [illegible] وافصل من [illegible] قدر نصفه او قريبا من ذلك ولتكن [illegible] واخرج من نقطة [illegible] خطوط
[illegible] موازية لخط اح ثم خذ من جدول الظل [illegible]
وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطا فيما بين خطي [illegible] موازيا لـ [illegible]
ثم اطلب في هذا الجدول ايضا ما بازاء اصبعين من الارتفاع [illegible] وضع حرف المسطرة في اجزاء
الربع على مثل ذلك وخط مع حرفها خطا فيما بين خطي [illegible] موازيا لـ [illegible] وهكذا الرسم حيث اصابع الظل
[illegible] وهكذا الى ان يستوعب ما يمكنك من عدد اصابع الظل وكلما انتهيت الى خمسة اصابع رسمت
[illegible] فيما بين خطي [illegible] وهكذا الرسم [illegible] اجزاء اصابع الظل [illegible]
ثم اكتب عليها اعدادها في [illegible] سطح [illegible] على ما تراه في الصورة ثم ضع نقطة [illegible] قريبا من خط [illegible]

وافصل من ب ت قدر عشرة ولتكن ت واخرج من نقطتي ت خطي ن ع وازيا لـ ب ج ثم اطلب في جدول
الظل الموازي مما يساوي جزء من الجيب من القوس وهو ج ب دقيقة وضع حرف المسطرة في اجزاء الربع محاذي
ذلك وارسم مع حرفها خطا بين خطي ح ج ع وازي ا ب وهكذا ارسم باقيه ربع الجيب وكلما انتهت
الى نصف من اضعاف الخمسة اخرجت الخط الى ما دونها بين خطي ع ب ثم تكتب عدد اجزاء الجيب اقسام
ع ج على ما ازاه في الصورة ثم نعمد الى السطح المقابل لهذا السطح ونتكلم عليه اسطح د ونكمل عليه ا ج د
عرضه ا ب وافصل من ا ج قدر نصفه وهو ا ه واخرج من نقطة ه خطا موازي ا ب وهو ه ز وارسم في سطح
ا ز جدول الضعف وحده ولا يتضمن النسبة التي نعلم بها الدوائر الفلكية بجدول وما يقرب منه واستخرج هذه الجداول
ما ثبت في الفصل الثاني والاربعين من الفن الاول وليس في الكتبة عمل هذا الشي على يد احد ثم نفصل من ح ج
مقدار المسطرة او هو ح ج وافصل من ح د مثله وهو ح ط واخرج من نقطة ط خطا وازي ح ج وهو ط ك واخرج
ح خطا وازي ح ج وهو خط ح ك ثم افرض ظلا مبسوطا يكون عدد اصابعه ما لا كسر فيه ويكون عدد اصابع
الظل المعكوس اللازم له ما لا كسر فيه مثل ١٢ او ١٦ او ١٨ او ٢٤ او غير ذلك من الاعداد التي تقسم عليها ١٤٤
ويكون الخارج لا كسر فيه ما وصفه في هذا المثال ١٢ اصبعا ثم ردها على عدد اصابع الظل المبسوط المفروض ليخرج اصابع
الظل المعكوس اللازم له واحفظ المجتمع وهو كسب هذا المثال ٢٤ واقسم ح ع على المحفوظ وهو ٢٤
واقسم ط ك ايضا كذلك واقسم ب ك خطوط البيت كذلك ثم اخرج من حدود ب خطوط ح
الى الخطوط النظيرة لها من اقسام ب ك خطوطا مستقيمة فتكون هذه الخطوط متوازنة وموازنة لخط

لخط ح د وكذلك تخرج من حدود اقسام ط ر الى الحدود النظيرة لها من خط ب ك خطوطا



مستقيمة ويكون هذه الخطوط متوازنة وموازنة لخط ح ج ثم اكتب عدد اصابع الظل المبسوط المفروض وهو
في هذا المثال اثنا عشر اصبعا في اقسام سطح ح ع على الاولى الفاصل اصبعا اصبعا على ما ازاه
في الصورة ويكون الابتداء من القسم الذي يلي ح ع ونكتب باقي اقسام هذا السطح عدد اصابع الظل المعكوس
اللازم للظل المبسوط المفروض وهو في هذا المثال ١٢ اصبعا على الاولى على الفاصل اصبع اصبع على ما ازاه
في الصورة ويكون اوله مما يلي ح واكتب اصابع الظل المبسوط المفروض بعينه في سطح ط ك على الاقسام التي صنعنا
اصبع اصبع على ما ازاه في الصورة ويكون اوله مما يلي ط واكتب عدد اصابع الظل المعكوس اللازم له في باقي
هذا السطح على فصل اصبع اصبع ويكون اوله مما يلي ر واكتب على جدول ط ر في نصف خط ظل
الزوال واكتب على جدول ح ع في النصف الباقي من سطح ح ط ظل الوقت ثم اشرع بعد هذا الجزء في
الساعات فدمن الجدول الثالث من جداول الفصل التاسع وليشتمل الظل المبسوط لاجزاء ما الاولى
من النهار الذي لا يكون الزوال فيه ظل وهو ٣٣ اصبعا و ٤٤ دقيقة وحده يتضمن خط ل ى من اصابع
الظل المبسوط مثل ذلك ثم علم على نهايته علامة وهي علامة الساعة الاولى من النهار المذكور فان كان يتضمن
ل ى من اصابع الظل المبسوط فصل من ٣٣ اصبعا و ٤٤ دقيقة كما في هذه الصورة فخذ من الجدول
الثالث المذكور الظل المعكوس لاجزاء ما المذكورة وهو ثلث اصابع وعشرة دقيقة وخذ ما يتضمن ل ى
من اصابع الظل المعكوس مثل ذلك ثم علم عليه علامة وهي علامة اخر الساعة الثانية من
النهار المذكور وهكذا ارسم باقي ساعات هذا النهار ثم خذ من الجدول المذكور
الظل المعكوس لاجزاء ما الاولى من النهار الذي ظل الزوال المبسوط فيه اصبع وهو ح ب دقيقة

جدول الفضلة								
ج	الفضلة		ج	الفضلة		ج	الفضلة	
ا	٠	ه	يو	ا	كو	لا	ب	ا
ب	٠	ي	يز	ا	ل	لب	ب	ه
ج	٠	يه	يح	ا	لر	لج	ب	ط
د	٠	كا	يط	ا	مد	لد	ب	كه
ه	٠	كو	ك	ا	مط	له	ب	ل
و	٠	له	كا	ا	نه	لو	ب	لا
ز	٠	لو	كب	ب	ا	لز	ب	كو
ح	٠	مه	كج	ب	ه	لح	ب	ند
ط	٠	مر	كد	ب	لا	لط	ج	ط
ي	٠	نح	كه	ب	ط	م	ج	يا
يا	٠	نح	كو	ب	كو	ما	ج	يح
يب	٠	ح	كز	ب	ل	مب	ج	لا
يج	ا	ط	كح	ب	لط	مج	ج	م
يد	ا	يه	كط	ب	مح	مد	ج	ه
يه	ا	يح	ل	ب	نح	مه	ج	٠

[illegible]	[illegible]
[illegible]	ب
سرس	ج
[illegible]	د
نس	ه
[illegible]	و
[illegible]	ز
رجع	ح

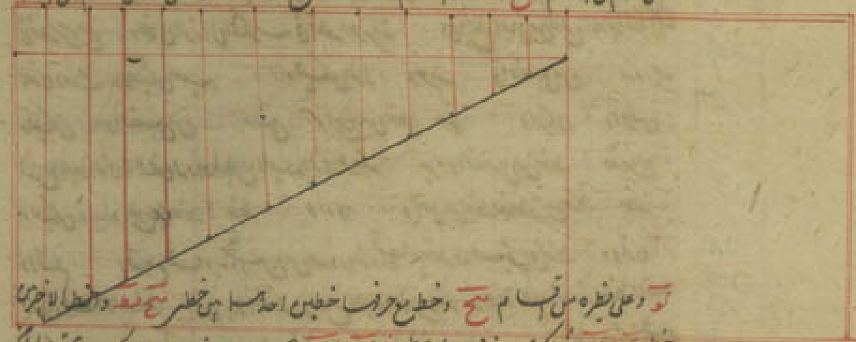
لا من اصابع الظل المكوس واخرج من نهايته خطا حقيقيا وازى لك ويقطع الخط المفروض الذى ظل زواله اصبعا واحدا مبسوطا وهو خط س وعلم على نقطة تقطعه علامة اخر الساعة الاولى من النهار الذى ظل زواله اصبعا واحدا مبسوطا وانما اخذنا الظل المكوس لاخر الساعة لا من هذا النهار وهى المبسوط لان ما يخص له من اصابع الظل المبسوط فى هذه

الصورة قبل من الظل المبسوط لاخر هذه الساعة وهكذا ارسم باقى ساعات هذا اليوم وساعات الايام التى الظلال المبسوطة مكتوبة فى جدول كد على الولاء الى ان ى الى اخرها وهى فى هذه الصورة اصبعا ثم خذ من الجدول الثالث الموضوع فى الفصل السابع الظل المكوس لاخر الساعة الاولى من النهار الذى ظل الزوال المكتوب فيه اا اصبعا وهو ج و ح دقائق وخذ مثل ذلك مما يخصه لا من اصابع الظل المكوس واخرج من نهايته خطا حقيقيا يقطع الخط الموضوع لليوم الذى ظل زواله المكوس اا اصبعا وعلم على نقطة قطعه لا علامة وهى علامة اخر الساعة الاولى من هذا النهار ثم خذ من جدول ايضا الظل المكوس لاخر الساعة الثانية من هذا النهار وهو مج اصابع و مج دقيقة وخذ مثل ذلك مما يخصه لا من اصابع الظل المكوس اخرج من نهايته خطا حقيقيا يقطع الخط المخصوص باليوم الذى ظل زواله مكتوب اا اصبعا وعلم على قطعه علامة وهى علامة اخر الساعة الثانية من النهار المذكور وهكذا ارسم باقى الساعات هذا اليوم والايام الرظلال ازواله

المكوسة

المكوسة مكتوبة فى جدول طه على الولاء ثم صل من هذه العلامات على التقدم واكتب على الساعات ما ينسب ل بكل واحد منها اخر الساعة وهو خط ك ا ولسن نكى عليك رسم العصر من الجدول الثانية والخامس الموضوعين فى الفصل السادس والاربعون من الفصل الاول وان شئت رسمت ظلال الزوال المبسوطة وساعاتها فى قطعة من سطح دل وظلال الزوال المكوسة فى قطعة اخرى منه ثم اعمد الى السطح الباقى من السطوح الاربعة المقابل للسطح الذى رسمت اولا فليكن عليه ا ب ح د وليكن طوله ا ح وعرضه ا ب وافصل من ا ب قدر ربعه وليكن ا ه وافصل من ب ح مثل ا ه واخرج من نقطتى ه خطى ه ح وازيان ا ح وافرض ح ح لمطالع البلد الذى لا عرض له وهو مطالع البلد الذى عرضه ا م جزءا وافصل من خط ا ح قدر ربع ا ه وليكن ا ك واخرج من نقطة ك خط ب ك وازى ا ب واجعل على نقطة تقاطعه مع خط ه ح علامة ك واقسم ه ه ا ب من ذلك ويخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة موازية لخط ح ح وازى ا ح فيكون الخط الحاد وخط ح ح من هذه الخطوط لمطالع البلد الذى عرضه د والخط الحاد وليهند الخط بعد مطالع البلد الذى عرضه ا ح وعلى هذا الترتيب الى اخرها ونقسم خط ك ك بهذه الخطوط ثمانية اقسام متساوية فاكتب فى اقسام هذا السطح على كل خط من الخطوط الموضوعة لمطالع لمطالع العروض المخصوصة به على اجزاء فى الصورة وانما اقتصرنا على مطالع هذه العروض وعلمها وما الحاجة تغير المطالع وهو الموضوع الذى ح ميل تمام الميل الاعظم لان ما بعد هذه العروض قليل العمارة ومطالعها لاجل قصر خط ر ه معنا فى نقشا لقاعد ثابت تتغير بسبب المطر مقدار فرط عظما مطالعها لكنا سنذا وصفنا مالافته كثر قاعدة فان كان خط ره له طول صالح امكن عمل ذلك وانتقاما وذكرته من الفسح ثم افصل من خط ك ح قدر سدسه وهو ك ل وهى ح قدر سدسه وهو من واقسم كل واحد من خطى ل ح ى ح ثلاثة اقسام متساوية وهى على نقطة د ن س ع واخرج من نقطة ق ى ح خطوط ق ص ق ر ك س ق ط ص غ ع غ موازية لخط ا ح ثم اقسم كل واحد من خطى ق ح ع ح ع ا ح جزءا ثم وضع حروف المسطرة على كل واحد من حدود قسم

خط قد ونظيره من حد ده ب م خط سح وخط مع حرف ا خطين احدهما بين خطي قد قد والاخر
وبين خطي مح سح فنقسم كل واحد من خطي قح سح ءح قسما ونقسم كل قسم من اقسام كد
وكل قسم من اقسام سح تحته اقسام متساويه وضع حرف المسطره على حد كل قسم من اقسام



كد وعلى نظيره من اقسام سح وخط مع حرف ا خطين احدهما بين خطي سح مد والخط الاخر بين
خطي كو من ثم اكتب في اقسام سطحي مثل طلش الحمد واصبعا فيها على الولا ويكون الاسد الا
القسم الذي يلي لو والاسماء الى الذي يلي سح على تواليه في الصوره ثم ضع حرف المسطره في
اجزاء كو على مسامته مطالع اول الدلو بالفلك المستقيم وهو لـ كو في اقسام سح وعلى مسامته مطالع اول
القوس بالفلك المستقيم وهو منكر ح وخط مع حرفها خطين احدهما بين خطين سح كد
والاخر فيما بين خطي ك كد ثم ضع حرف المسطره على مطالع اخر الدلو بالفلك المستقيم وعلى مسامته مطالع
العقرب بالفلك المستقيم وخط مع حرفها خطين احدهما بين خطي كد كد والاخر فيما بين خطي سح كد
وهكذا افعل بمطالع اول الحمل واول الميزان وبمطالع اول الثور واول السنبله وبمطالع اول الجوزاء واول
الاسد فنقسم سطح كد سته اقسام وكذلك سطح سح واكتب في هذه الاقسام اسماء البروج
على تواليه في الصوره ثم ضع حرف المسطره في اقسام كد على مسامته مطالع سته اجزاء من برج الجدي
دكد وفي اقسام سح على مسامته مطالع كح حرا من برج القوس وهو كحسو كد وخط مع حرفها
خطين احدهما فيما بين خطي مس كد والاخر فيما بين خطي مح كد وضع حرف المسطره ايضا
على مسامته مطالع كد جزا من برج الجدي وعلى مسامته مطالع كح من برج القوس وخط مع حرفها
خطين احدهما بين خطي مس كد والاخر بين خطي مح طلد وهكذا الفعل بمطالع كح

جزا من برج الجدي ومطالع كد من برج القوس ونقسم ما بقي من برج الجدي من سطح كد وهو
اقسام وكذلك ما بقي من برج القوس من سطح مد واكتب في اقسام برج الجدي اجزاء برج
الجدي وكذلك في اقسام برج القوس على تواليه في الصوره واعمل مثل ذلك في البروج الباقيه
برج الجدي والقوس ثم ضع حرف المسطره في اجزاء كد على ما بقي من اجزاء من برج الحمل
مطالع الفلك المستقيم وهو خمسه اجزاء ونصف ونصف يكون به هذا الانحراف موازيا لخط
كم وعلم على تقاطع حرفها مع الخط الموضوع لمطالع خط الاستواء علامه ثم ضع حرف المسطره في اجزاء
كد على مسامته مطالع سته اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضه اجزاء وهو المقدار
في الجدول الاول من جداول الفصل الثالث والتسعين من العمل الاول تحته اجزاء وهو الوضع المتقدم
وعلم على تقاطعه مع الخط الموضوع لمطالع البلد الذي عرضه سته اجزاء علامه ثم ضع حرف المسطره في اجزاء
كد على مطالع سته اجزاء من برج الحمل في البلد الذي عرضه كد وعلى ما نجده في الجدول الاول المذكور
نجده اربعه اجزاء او ده ونصف واعمل على التقدم وهكذا الى ان ننتهي الى مطالع سته اجزاء من برج
الحمل في البلد الذي عرضه مح حرا فانا نجد مطالعه من الجدول في هذا العرض وهو ب ل
وعلم عليه في الخط الموضوع لهذا العرض وهو خط مح وصل بين العلامه الاولى من هذه
العلامات وبين الثانيه وبين الثانيه والثالثه وهكذا الى اخرها فيكون الخط المركب من
هذه العلامات يخص مطالع سته اجزاء من برج الحمل في هذه العروض وهكذا ارسم الخط الذي
يخص كد من برج الحمل في هذه العروض وباقي الخطوط التي تخص اجزاء البروج في هذه العروض
وكلما انتهت الى اخر برج عملنا على خط الذي يخص مطالعه في هذه العروض نقطه او نقطه لتمتاز عن
باقي الخطوط التي تخص مطالعها على اجزاءه ثم اكتب اسماء البروج فيما بين الخطوط التي تخص مطالعها والمرا
اجزاءها فيما بين الخطوط التي تخص مطالعها على اجزاءه في الصوره ثم اعمد الى الكواكب المذكوره التي نرسم
على معدل النهار ونرسمها في هذا الوجه وانا اذكر صفه رسم واحد منها ليس امثالها في عمله اذا اردت رسم
الدائر ان فضع حرف المسطره على اجزاء كد على مسامته مطالعه بالفلك المستقيم وهو كد كد وحينا
يكون به هذا الانحراف موازيا لخط كم وخط مع حرفها خطا فيما بين خطي كد مح وخط من ب خط
كم مسامته الدائر ان عن الاعتدال وهو مح كو وضع حرف المسطره عليه وخط مع



حرفا خط حفنا وازى جح ونقطع الخط المنحنى الاول
ونعلم على تقاطع هذين الخطين المنحنيين علامة
وهذه العلامة هى علامة الدايرات فنجعلها
مركزا ونديره عليه دايره صغيرة فان كان الكوكب
متوسط السماء مع البروج الهابطة كتبنا اسمه
هابطا وان كان متوسط السماء مع البروج الصاعدة
كتبنا اسمه صاعدا وان كان شماليا فى البعد كتبنا
س وان كان جنوبيا فى البعد كتبنا ج والله الموفق
وهذه الصورة المذكورة الفصل ٣٠ اعلم
ان عمل الساعات الذى اشتمل عليه هذا
القسم ينقسم الى ثلثة اقسام عمل ساعات
بالظل المبسوط وعمل ساعات بالظل المنكوس
والقسم الاول والثانى فى كل واحد منهما اما مجرد
لعرض واحد واما شامل لعروض كثيرة والمعروض
لعرض واحد عملناه فى هذا القسم كله على البروج
وعملنا عليه ظل الزوال وعلى الميل وعلى الخابر
وذلك طاهر وانما الشامل لعروض كثيرة عملناه فى هذا
القسم كله على الظل الزوال وليس يمكن غير ذلك
والقسم الثالث وهو شامل لعروض كثيرة وهو على ظل
الزوال وعملنا على عرض واحد على ظل الزوال وعلى اجزاء البروج وعلم ان كلما عملنا فى هذا القسم
شاملا لعروض كثيرة فهو تقريب على ما ذكرناه فى الفصل التاسع والثلثين من القسم الاول
الا انه نافع فيما يقصد به وما عملنا لعرض واحد فهو تقريب بتيسير ان فى الغ فى تحريره كان لا
عسى به تحصيل ذلك والله الموفق للصواب تم القسم الثانى من الغرض الثالث ثم

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر تمم بالخير يا كريم

القسم الثالث فى وضع مدارات اطراف المقاييس وحدود ساعاتها ويشتمل على ٤٣ فصلا

الفصل ١ فى ذكر الخطوط التى يرسمها اطراف اظلال المقاييس فى السطوح التى قد تبين انه ان
مركز الشمس ورأس شخص الظل الذى هو مركز العالم وطرف الظل على خط واحد مستقيم ابدا فاذا توهمنا
هذا الخط على استقامته الى ان يلقى الفلك ويصير قطرا له فان ما كان من هذا القطر بين مركز الشمس ومركز
العالم يسمى خط الشعاع ويسمى الباقى منه خط الظل ويسمى جميع القطر قطر الشعاع فاذا دارت الشمس على محيط
دايرة عظيمة فان قطر الشعاع فى سطح تلك الدايرة العظيمة لان احد طرفيه هو مركز الشمس ومركز الشمس فى
سطح الدايرة العظيمة لانه على محيطها ووسطه هو مركز العالم فى سطح الدايرة العظيمة لانه مركزها فاذا
هذا القطر واقع فى سطح الدايرة العظيمة ويظهر من هذا ان الشمس اذا دارت على دايرة عظيمة وان
السطح الذى يكون المقياس عمودا عليه لا يكون لطرف ظل هذا المقياس فى هذا السطح وجود لان
طرف الظل هى النقطة التى تحدث من قطع هذا السطح لخط الظل وفى هذه الصورة لا يقطع هذا السطح خط
الظل لان خط الشعاع فى الدايرة العظيمة الموازية لهذا السطح فلا تقطعه وبهذا تبين خطاء الذين اكثرهم ان الظل لا
الفاسدة التى يوردونها فلا يحتمل لها على ما سنظهر لك واذا دارت الشمس على دايرة صغيرة فان
قطر الشعاع لا يكون فى سطح هذه الدايرة وذلك ان قطر الشعاع لا بد ان يمر بمركز العالم ومركز العالم
خارجا عن سطوح الدواير الصغار فخط الشعاع والظل لا يكون ابدا فى سطح دايرة صغيرة ثم ان الشمس
اذا دارت على دايرة صغيرة ودار معها قطر الشعاع دورة تامة ووسطه الذى هو مركز العالم ثابت فانه
يحدث مخروطين راسهما مركز العالم وقاعدة احدهما مدار الشمس وقاعدة الاخر مدار نظيره وهو
الذى يحدثه خط الظل فعلى هذا خط الشعاع والظل اما ان يدوران فى سطح دايرة عظيمة واما على سطح
مخروط ويلزم من هذا ان يكون الخطوط التى يحدثها اطراف اظلال المقاييس خطا اما خطا مستقيما
واما محيط دايرة واما قطع زايد واما قطع ناقص واما قطع مكافى وذلك ان السطح الذى يستقر
الظل عمودا عليه اذا قطع السطح الذى يحدثه خط الظل بحركته مع الشمس فهو يقطع اما سطح مخروط
واما سطح دايرة حدث عن قطعه لها خط مستقيم كالخطوط التى يحدثها اطراف اظلال المقاييس فى السطح
المبسوط فانه من موازاة الشمس دايرة عظيمة كدايرة نصف النهار وكدايرة الافق وكدايرة اول السموت

واذا قطع سطح مخروط وكان موازيا بالقاعدة المخروط حدث من قطعه محيط الدايره كالمدوايا الذى يرسمها اطراف
ظلال المقاييس القائمة على السطوح الموازيه لدايره الاعتدال واذا قطعه ولم يكن موازيا لقاعدته حدث منه
اما قطع مكافى كالخطوط التى يرسمها اطراف ظلال المقاييس فى سطح افق البلد الذى عرضه مثل تمام
الميل الاعظم اذا دارت الشمس على دايره اول السرطان واما قطع زايد كالخطوط الذى يرسمها اطراف
ظلال المقاييس فى البلاد التى لا عرض لها وفى البلاد التى عروضها اقل من تمام الميل الاعظم فانها يرسم فى سطح
الافق دواير زايدة واما قطع ناقص كالخطوط التى يرسمها اطراف ظلال المقاييس فى سطح الافق فى البلاد
التى عروضها اكثر من تمام الميل الاعظم اذا كانت الشمس فى اول السرطان فهذه هى الخطوط التى يرسمها اطراف
ظلال المقاييس فى السطوح التى قائمة عليها على التفصيل الفصل ٢ فى ذكر السطوح التى يرسم فيها مدارات اطراف
ظلال المقاييس وحدود الساعات للسطوح التى يرسم فيها هذه والسطح مدورتها انها ارتفع السطح المستوى ذو الخطوط
وسطح مخروط الاسطوانه وسطح الكره ولا اعلم احدا وضع ذلك فى غير السطح المستوى ولا شك ان جميع ما يمكن وضعه فى غير
السطح المستوى مما ذكرناه من السطوح مع حسن الصوره ولكن ذكر ما يحصل فى كل سطح من هذه الاربعه من الاوضاع
كافيه اما السطح المستوى فقد ذكرنا ما يحصل فيه عشره اوضاع الاول وضع فى السطح الموازى لدايره الافق الثانى وضع
فى السطح الموازى لدايره نصف النهار الثالث وضع فى السطح الموازى لدايره اول السموت الرابع وضع فى السطح
الموازى لاى دايره كانت من دواير السموت الخامس وضع فى السطح الموازى للافق الذى لا يمر قطبه على دايره
نصف نهار بلدنا ويشخصه عمود عليه وهو بعينه السطح الموازى لدايره الاعتدال السادس وضع فى هذا
السطح ويشخصه موازى للافق السابع وضع فى السطح الموازى للافق الذى قطبه يمر على دايره نصف نهار بلدنا
وليس لم يمر على دايره اول السموت فى بلدنا ويشخصه عمود عليه الثامن وضع فى هذا السطح ويشخصه موازى
للافق بلدنا التاسع وضع فى السطح الموازى للافق الذى قطبه ما على دايره نصف النهار بلدنا وما على
دايره اول السموت فى بلدنا ويشخصه عمود عليه العاشر وضع فى هذا السطح ويشخصه موازى للافق بلدنا
واما سطح الاسطوانه فمن جميع ما يحصل فيه عشره اوضاع الاول وضع فى السطح الظاهر من الاسطوانه
القايمه على الافق على زوايا قائمه الثانى وضع فى السطح الظاهر من الاسطوانه القائمه على سطح دايره نصف
النهار الثالث وضع فى السطح المقعر من هذه الاسطوانه الرابع وضع فى الظاهر من الاسطوانه القائمه
على دايره اول السموت الخامس وضع فى مقعر هذه الاسطوانه السادس وضع فى الظاهر من هذه الاسطوانه

القائم

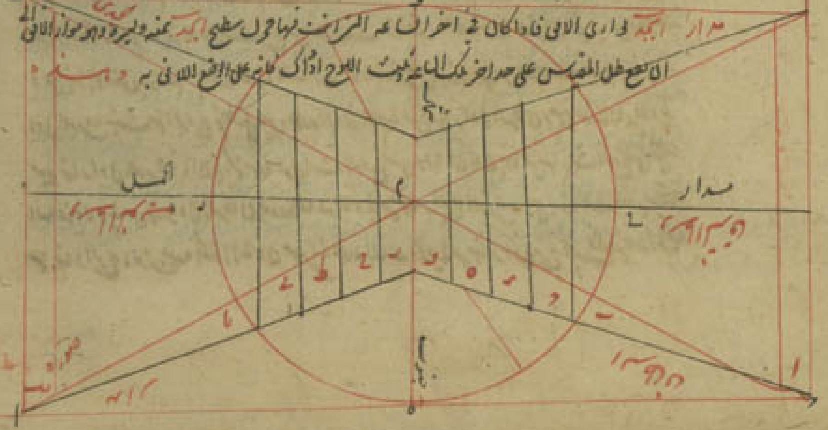
القايم على اى دايره كانت من دواير السموت السابع وضع فى السطح المقعر من هذه الاسطوانه الثامن وضع فى السطح
الظاهر من هذه الاسطوانه القائمه على الافق البلد الذى لا يمر لا على دايرة نصف نهار بلدنا التاسع
وضع فى السطح الظاهر من الاسطوانه القائمه على الافق الذى لا يمر قطبه على دايره اول السموت فى بلدنا ولا يمر
على دايرة نصف نهار بلدنا العاشر وضع فى السطح الظاهر من الاسطوانه القائمه على الافق الذى قطبه يمر على
دايره نصف نهار بلدنا وعلى دايره اول السموت فى بلدنا واما سطح مخروط الاسطوانه فيحصل فيه من
الاوضاع مثل ما فى مخروط الاسطوانه من الاوضاع واما السطح المحدب والمقعر فجميع ما يحصل فيه سبعه
اوضاع الاول وضع فى السطح المقعر من نصف الكره التى قاعدتها موازى الافق الثانى وضع فى السطح المقعر
من نصف الكره التى قاعدتها موازى دايره نصف النهار الثالث وضع فى السطح المقعر من نصف الكره
التى قاعدتها موازى دايره اول السموت الرابع وضع فى السطح المقعر من نصف الكره موازى اى دايره كانت
من دواير السموت الخامس وضع فى السطح المقعر من نصف الكره التى قاعدتها موازى الافق الذى لا يمر قطبه على
دايره نصف نهار بلدنا السادس وضع فى السطح المقعر من نصف الكره التى قاعدتها موازى الافق الذى
لا يمر قطبه على دايره اول السموت فى بلدنا السابع وضع فى السطح المقعر من نصف الكره التى قاعدتها
موازى الافق الذى قطبه يمر على دايره نصف نهار بلدنا وعلى دايرة اول السموت فى بلدنا ويحصل على
اوضاع كثيره ليست بالجليه واما اذكر لكل وضع من الاوضاع التى ذكرتها فى السطح المستوى فصلا ولكل
وضع من اوضاع السطح الظاهر من الاسطوانه التى ذكرتها فصلا ومثالا وقع فى السطح الباطن منها اولا
كل ذلك على سبيل النقل ما يقع على ظاهرها ومن ذكر من الاوضاع التى فى سطح المخروط وضعا واحدا لانه
ليس يمكن ما بقى من اوضاعه على هذا النحو ما يقع فى السطح الاسطوانه من الاوضاع ومن ذكر ما يقع فى نصف الكرة
من الاوضاع من ثلاثة فصول ومن ذكر جميع من الموصلات فى فصل واحد ومن ذكر فصولا اخر مختصة
ما وقع ذكره فى السطوح المستويه لوجوه اخر غريبه الفصل ٣ فى كيفيه عمل الساعات فى السطح الموازى
لدايره الافق والساعات التى يكون فى هذه السطح معرفتها الجهور بالبسيط اذا اردت ذلك فان كان
البلد الذى يريد عمل ذلك له لا عرض له فاعمد الى اول الجدى او الى اول السرطان او الى اوايل البروج
كلها او الى حدود العرض فيها او الى حدود ان لا تحاط عددا مما يرسم من الدواير فى العمل الذى ذكره ان كان باول
البروج كان العمل فى الذى حدود الساعات مما يعمل اول الجدى وما اول السرطان مخرجه ويستخرج الظلال

المبسوط وهو نهاية البعد المفروض لحدود ساعات نهار كل واحد منهما الاثني عشر او لحدود الفصل
ساعاتها او لحدود اظلالها على قدرها ثم يرسم كثير المدارات على ما بيّنا بالهندسه والحساب اجود
لانها لا تحصل بالهندسه الا بالتدقيق الذي يبلغه باب الحساب الا ان خططنا دايره يبلغ قطرها جدا امكننا
عمر ذلك في درجها عشر اجيدا وهذه الدايره التي يبلغ قطرها بهذا الحد قلما يكون قطرها ٣٠ ذراعا وهذا
مستعد جدا وكذلك الالات اللطيفه بل ورتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوحا صحيح صلب ا
من رخام او نحاس متقن الصنعه صحيح الزوايا قايمه ويكون سطحه الذي يرسم الساعات فيه غايه
الاستوا وليكن عليه اب ج د وليكن طوله اح ه واشرع في تبيين مركز الطول الشخص الذي يخرج
اثباته في سطح ابجد ويقع ظله دايما في سطح ابجد اخر ال عه الاولى واول ال عه ١٢ وذلك بان
نقسم خط اح بنصفين على نقطة ه ونخرج من نقطة ه خط ه د موازيا لـ اب ونقسم ه د بنصفين
على نقطة م فنقطة م هي مركز الطول الشخص يمكن اثباته في سطح ابجد ويقع ظله دايما اخر ال عه الاولى الى
ال عه ١٢ في سطح ابجد وذلك بان نجعل نقطة م مركزا وندير عليه في سطح ابجد دايره حقيقيه محيطها يحيط
ب ه وكمل نقطة ه وسط الجنوب ويكون نقطة د وسط الشمال ونقسم كل واحده من قوسي د ه
بنصفين على نقطتي ر ح فيكون نقطة ر وسط المغرب ونقطة ح وسط المشرق ثم اعمل ربع دايره فيه
مستو مساوي ربع د م ه وهو ربع ك ل ك وانقسم ب ك ٩٠ قسما متساويه وكتب على هذه الاجزا
اعدادها على ما نراه في الصوره ثم خذ من الجدول الموضوع في هذا الفصل سمت ظل اخر الساعه الاولى من نهار
اول الجدي او نهار اول السرطان وهو ٢٤ جزا وثلث وخذ بالبركار من اجزا الربع المقسوم مثل ظله واركز
على صحته وضع احد طرفيه في نقطة ر د ثم علم بطرفه الاخر نقطة ر د علامه واخرج من نقطة م خطا خفيا الى هذه
العلامه ومنتهى الى احد خطي م ه او الى خصلها المشترك وهو نقطة ب وفي هذه الصوره انتهى الى الفصل المشترك
ثم خذ من الجدول المذكور ظل اخر الساعه الاولى سط د فكلها ٥٠ اصبعا واعمل مسطره في البسط مستويه يكون
طولها مثل خط ب ت وقسمها ٥٠ جزا واكتب عليها اعدادها على ما نراه في المسطره وقدر ١٢ جزوا من
هذه المسطره هو طول الطول الشخص يمكن اثباته في سطح ابجد فتقرب له فيه فنرا شرع بعد هذا في رسم خطوط
الساعات على هذا الترتيب خذ من الجدول ظل اخر الساعه الاولى من نهار اول السرطان وهو ٤٤ جزا
وثلث وخذ بالبركار من اجزاء الربع الجزا مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة ر التي هي وسط المغرب

وعلم بطرفه

وعلم بطرفه الاخر في الربع الجنوبي وهو ربع ر ه علامه لان هذا السمت جنوبي ثم ضع احد طرفي البركار بعينه
وهو ان على صحته في نقطة ح وعلم بطرفه الاخر في ربع ح ه وهو الربع الجنوبي علامه لان هذا السمت جنوبي
ثم ضع حرف المسطره على نقطة م وعلى العلامه الاولى فيما بين العلامتين واطبع حرفها خطا من نقطة م
مر بالعلامه الاولى المذكوره ومر الى غير نهايه وضع حرف المسطره ايضا على نقطة م وعلى العلامه الثانيه المذكوره الى
غير نهايه ثم خذ من الجدول ظل اخر الساعه الاولى من نهار اول السرطان وهو سط د وخذ بالبركار من اجزا
المسطره مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الخط المار بالعلامه الاولى المذكوره
علامه وهي علامه اخر ال عه الاولى من نهار اول السرطان وعلم بطرفه في الخط المار بالعلامه الثانيه المذكوره
علامه وهي علامه اول ال عه ١٢ من النهار المذكور ثم خذ من الجدول المذكور سمت ال عه الثانيه من النهار المذكور
وهو ... وخذ بالبركار من اجزا الربع المقسوم مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة ر وعلم بطرفه الاخر
حيث يقع من الربع الجنوبي علامه وضع احد طرفي البركار في نقطة ح وهو على صحته وعلم بطرفه الاخر في الربع
الجنوبي علامه واخرج فيما بين العلامتين في الربعين الجنوبين لان هذا السمت جنوبي ولو كان شماليا
لعلمناهما في ربعي ح د ر د الشماليين ثم ضع حرف المسطره على العلامه الاولى من هاتين العلامتين وعلى نقطة
م وخط مع حرفها خطا خفيا مر بالعلامه ومر الى غير نهايته وهذا الخط هو خط سمت اخر ال عه الثانيه من
النهار المذكور ثم ضع حرف المسطره ايضا على العلامه الثانيه من هاتين العلامتين وعلى نقطة م وخط
مع حرفها خطا خفيا مر بالعلامه الثانيه المذكوره وهذا الخط هو خط سمت ال عه ١١ من النهار المذكور
ثم خذ من الجدول ظل ال عه ٢ من النهار المذكور وهو ... وخذ بالبركار من اجزا المسطره مثل ذلك وضع احد
طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط سمت ال عه الثانيه من النهار المذكور وهي علامه ال عه الثانيه من
النهار المذكور وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط سمت ال عه ١١ علامه وهي علامه ال عه ١١ من النهار المذكور
وعلى هذا النسق ارسم في علامات الساعات الباقيه من هذا النهار وعلامات ساعات نهار
اول الجدي وما بينهما من البروج ثم صل بين علامه ال عه الاولى من نهار اول السرطان وبين علامه ال عه الاولى
من نهار اول الجدي بخط الا لم يكن بينهما مدارات البروج شي وان كان بينهما مدارات البروج شي فصل علامه
ال عه الاولى من نهار اول السرطان بعلامه ال عه الاولى من نهار البرج الذي يليه وصل بهذه العلامه الثانيه علامه ال عه
من نهار البرج الذي يليه وهكذا الى ان ينتهي الى علامه ال عه الاولى من نهار اول برج الجدي فيكون خط المركب

من هذه الظلال حدان الساعة الاولى من نهار السنة كلها في البلد الذي لا عرض له ثم افعل في رسم حدود الساعات
الباقية مثل هذا العمل [illegible] علامة الساعة الاولى من نهار اول السرطان علامة الساعة الثانية منه وعلامة الثالثة منه وعلامة الثالثة
منه وعلى هذا الترتيب الى ان ينتهي الى علامة الساعة يب منه فيكون الخط المركب من هذه الظلال مدار اول برج السرطان
وهكذا ترسم باقي مدارات البروج الشمالية واما مدار اول الحمل فترسمه بوجه اخر احسن مما تقدم وهو ان تخرج من نقطة م
خطا مستقيما يقاطع مع بج زاوية قائمة وهو فيما بين الى حدان [illegible] فيكون هذا الخط مدار الحمل ثم
بعد هذا في رسم خط العصر على هذه الصفحة تخرج من الجدول ظل العصر في نهار اول السرطان وهو [illegible] وخذ بالبركار
اجزاء المسطرة مثل ذلك وضع احد طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر في مدار اول السرطان علامة مما يلي المشرق ثم خذ بالبركار
من اجزاء المسطرة مثل ظل العصر في نهار اول الحمل وهو [illegible] وضع احد طرفيه في نقطة م وضع احد طرفيه وعلم بطرفه
الاخر في مدار الحمل مما يلي المشرق علامة ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل العصر في نهار اول الجدي وهو [illegible] وضع
احد طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر في مدار اول الجدي مما يلي المشرق ثم صل بين هذه العلامات الثلاث بقوس
وهذه القوس هي قوس العصر ثم اكتب على كل مدار اسمه وعلى الخطوط اسمها وعلى الساعات [illegible] عليها
وعلى قوس العصر اسمه على ما تراه في الصورة ثم اعمل شخصا من بعض المستطرقات ويكون شكله شكل مخروط
اسطوانة ويكون عموده وهو الذي بين احده وبين مركز دايرة قاعدته مثل يب اجزاء من اجزاء المسطرة ثم اقم [illegible]
على نقطة م ثم تفصل من الربع الذي [illegible] مقدار [illegible] في ذلك البلد ثم تخرج من نقطة م خطا [illegible] ويكون
هذا الخط سمت [illegible] فاذا اردت [illegible] فيه [illegible] ان تضع سطح ابجد موازي الافق على
ما تقدم لك فاذا كانت الشمس على دايرة نصف النهار [illegible] سطح ابجد [illegible] وهو موازي الافق [illegible]
ظل المقياس على اول الساعة [illegible] اذ ذلك اللوح [illegible] الوجه الاخر وهو ان تضع سطح
ابجد موازي الافق فاذا كان [illegible] الساعات [illegible] سطح ابجد [illegible] موازي الافق
ان تقع ظل المقياس على حد [illegible] اللوح [illegible] على الوضع الذي [illegible]



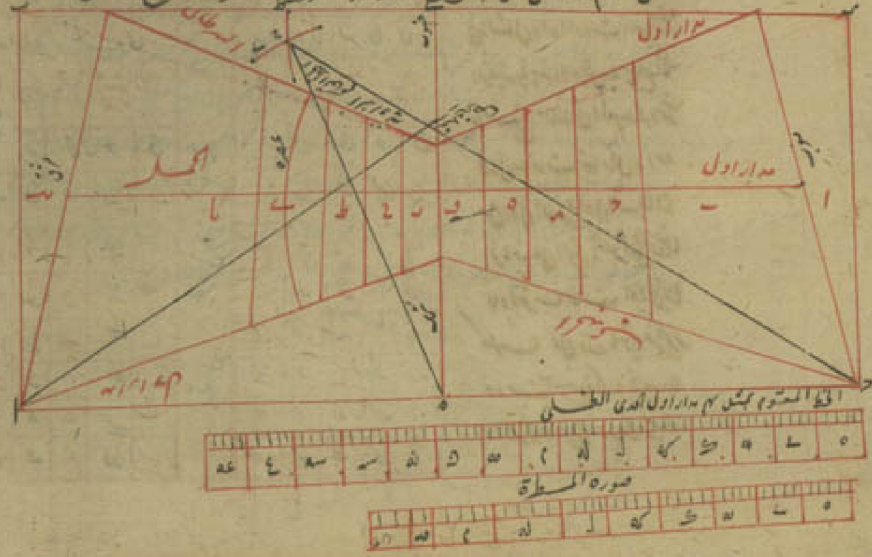


وان كان البلد الذي ترسم فيه [illegible]
واعرض وكان عرضه اقل من تمام
الميل الاعظم واردت رسم
ساعاته الزمانية للعرض عرضه
في الشمال واذا اردت رسم الساعات
الزمانية في هذا العرض في سطح الافق
فاستخرج الظلال المبسوطة [illegible]
لاول ساعات نهار كل واحد
من اول الجدي واول السرطان
الزمانية على التجربة للعرض المفروض
لاواخر ساعات اوايل البروج
[illegible] على قدر ما ترسم من [illegible]
ورتب جميع ذلك في جدول
واعمل بها على ما تقدم ذكره [illegible]

مدار اول الجدي				
الساعات	الظل		سمت الظل كله جنوبي	
	يع	ق	د	ق
١	ط	ه	كد	ك
٢	كو	ل	كه	ه
٣	ىد	و	٧	مه
٤	ط	مه	ل	ل
٥	نه	٤	فظ	كه
٦	ه	نه	صه	٦
عمود	مه	نه	كط	ل

مدار اول السرطان				
الساعات	الظل		سمت الظل كله شمالي	
	يع	ق	د	ق
١	ط	ه	كد	ك
٢	ك	٤	كو	ه
٣	ىد	و	٧	مه
٤	ط	مه	ا	ل
٥	نه	٤	فظ	كه
٦	ه	نه	صه	[illegible]
عمود	مه	نه	كط	ل

الوجه المعد للرسم سطح اب ج د وليكن طوله اه وعرضه اب ثم ارتج فى قياس مركز الطول المفروض
حكرات به فى سطح ابجد ونقع ظلها دايما اخراك عن الاوليد اول ج د في سطح ابجد على هذه الصفة
ثم قسم اج بنصفين على نقطه ه خطا خفيا يكون عمودا على خط اج ملتقى خط ه على نقطة ر
ثم ارتب ظل الساعه الاوليا من نها راول السرطان وهو في هذا المثال كجم فى جيب ستة وثم
الجميع وهو م ل ط ب على ح ه يكون الخارج وهو ل ح ل سهم مدار ظل اول السرطان ثم استخرج
سهم مدار اول الجدى على هذا الترتيب وهو في هذه المثال لحم احفظه و ه ه وبعده و ح م
ما بنه ثم خط فى بسيط مستو خطا مستقيما واقسمه على قب بسهم مدار اول الجدى لان السهم الاول كان قعدر
عكسه قسم هذا الخط على اجزا سهم مدار ظل اول الجدى لاجل كثرة الاجزاء او لان عدد الاجزاء غير
ركب فاقسمه على العدد المركب الاقرب الى عدد الاجزاء مما هو اكثر منها على هذا المكعب هذا المثال
ان تقسم الخط بحسب هذا المثال ح م جزا لان العدد المركب الاقرب الى عدد الاجزاء مما هو اكثر منها
بحسب ان يكون هذا الخط الطول من خط ه م ثم خذ بالبركار من اجزاء هذا الخط مثل سهم مدار ظل اول
السرطان وضع احد طرفيه نقطة ب وخط بطرفه الاخر قوس ط ك ثم خذ بالبركار الفا من اجزاء هذا الخط
مثل سهم مدار الظل اول الجدى وضع احد طرفيه نقطة ه وخط بطرفه الاخر قوسا يقطع قوس ط ك



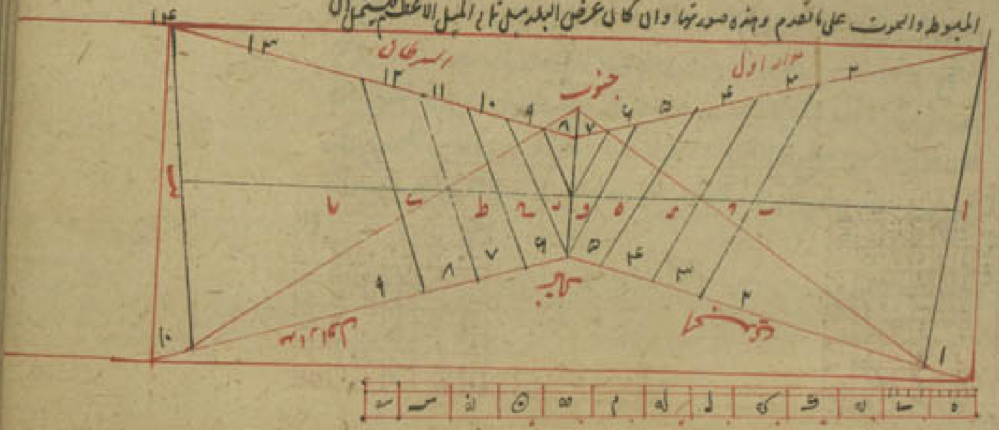
على نقطة ح وصل ه ح وصل ب ح واقسم زاوية ب ح ه بنصفين واخرج الخط ح م

الساعات	مدار اول السرطان: ارتفاع ج	ارتفاع ق	سمت الظل ج	سمت الظل ق	[illegible]
	ج	ق	ج	ق	
ا	يا	م	ط	ط	ب
ب	كب	يه	ه	ط	ب
ج	ه	ند	ه	ك	ب
د	ند	كد	و	يو	ل
ه	و	ع	سا	ه	ل
و	ا	ع	ص	ع	ل
ظهره	ك	عا	ه	ا	ب



الساعات	مدار اول الجدى: ارتفاع ج	ارتفاع ق	سمت الظل ج	سمت الظل ق	[illegible]
	ج	ق	ج	ق	
ا	يه	ح	ل	بد	ل
ب	ل	ح	مه	بد	ل
ج	كه	كا	نا	م	ل
د	لط	يو	سب	نه	ل
ه	ب	ه	عه	نح	ل
و	لو	لو	مه	ح	ل
ظهره	ط	و	ط	ل	ل

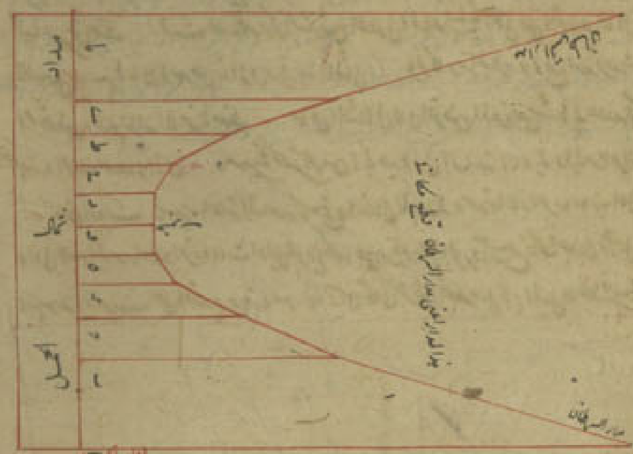
لها حتى يلقى خط ب ه فحيث لقيه فهو مركز الشخص الطول المطلوب فنتم العمل على ما تقدم الا ان مدار
الحمل يرسم ها هنا وهو ظل زواله وهو فى هذا المثال ذ ى بالبركار من المسطرة و وضع احد طرفيه مركز
الشخص والعلم للاهد الاخرى خط ه ح على المثال لان الوضع المفروض مشابه علامه ثم يخرج
هذه العلامه خطا موازيا ه ح و يصير فكل الحصص الى جد اول الساعة الاولى والباقية اخراك عن
ح د فان اردت رسم ساعات المستوية في سطح الظلال المبسوط وسمو تها لا واخرت ساعات اول السرطان
واول الجدى المستوية اولا واخرت ساعات اوايل البروج كلها على ما يعرض الجزء ودحسن ذلك جدول وعمل بالظلال
المبسوط والمنكوس على ما تقدم وهذه صورتها وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم فيستعمل الة



يكون على محيط منطقة البروج نقطة قوس نهارها في هذا العرض اقصر من نهار كل نقطة تعرض على محيط منطقة البروج
في هذا العرض لانه لو كانت نقطة على محيط منطقة البروج بهذه الصفة لكان قوس نهار النقطة التي على [illegible]
هذه النقطة اطول من قوس نهار كل نقطة تعرض على محيط منطقة البروج في هذا العرض وقوس نهار النقطة
التي تناظر هذه النقطة اقل من [illegible] فليس هذا يستحيل ان يكون على منطقة فلك البروج نقطة قوس نهارها [illegible] درجة ١٤١

الساعات	ارتفاع		سمت الظل		[illegible]
اول السرطان					
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ب
٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل

الساعات	الظل		سمت الظل		[illegible]
اول الجدي					
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
هذه الجداول من البسيط التي ساعاتها مستوية					



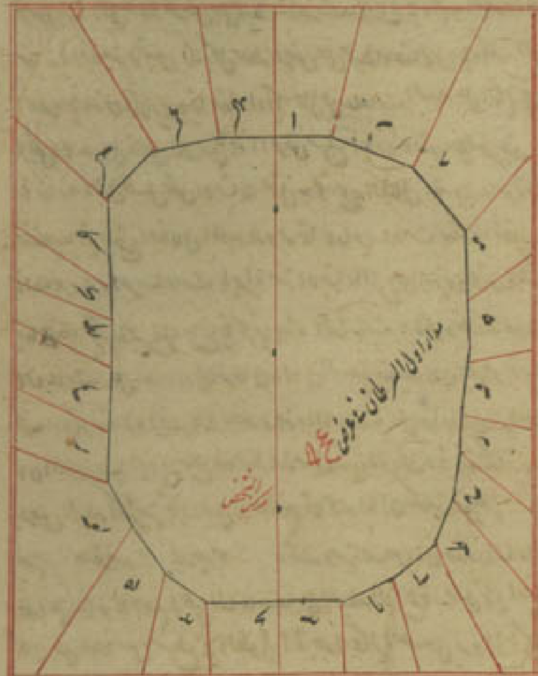
٢٤ ٤٨ ٧٢ ٩٦ ١٢٠ ١٤٤ ١٦٨ ١٩٢ ٢١٦ ٢٤٠ ٢٦٤

الساعات	الظل		السمت		[illegible]
اول [illegible]					
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل

الساعات	الظل		السمت		[illegible]
اول السرطان					
١	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
٣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
٤	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٥	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل
٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ل

لانه لا يوجد في هذا العرض نقطة على محيط منطقة فلك البروج قوس نهارها [illegible] وهي نقطة القطب
الاقرب من القطب الظاهر لان مدار نقطة هذا القطب مماس الافق ولا نقطة ما ويستحيل ان يكون
على منطقة البروج نقطة قوس نهارها في هذا العرض اقصر من قوس نهار كل نقطة تعرض على محيط منطقة
فلك البروج واذا استحال ذلك استحال عمل ساعات البسيط على التمام في هذا العرض لانا
نحتاج في عمل هذه الساعات على التمام في اي بلد كان الى عمل مدارين احدهما مدار النقطة التي
قوس نهارها كل نقطة تعرض على محيط منطقة فلك البروج في ذلك البلد والاخر مدار النقطة التي
نهارها اقصر من قوس نهار كل نقطة تعرض على محيط منطقة البروج في ذلك البلد ليكون ايام السنة كلها
منحصرة في هذين المدارين وفيما بينهما واذا استحال عمل ساعات البسيط على التمام في هذا العرض فنوضح فيها
ما يمكن ولا سيما ان ظلال المقاييس في هذا العرض سطح الواحد لا تقدر على [illegible] الى الجزء الذي ظل المقياس
في نهاره الطول ظل يمكن الان ان نعمل به فنستخرج الظلال المبسوطة وسمتها لاول ساعات نهاره
المنقلب ثم نستخرج الظلال المبسوطة وسمتها لاواخر ساعات نهاره المنقلب الاقرب من القطب
الظاهر ولاواخر ساعات ما يراد من الاجزاء التي بين هذين الجزئين المتقاصرة لقدر [illegible]
بها بخطوط ما تقدم وعلى ان ما يقع في كل برج هذه المدارات وذكر حدود الساعات والذي يعمل منه هذه
الساعات على مدار اول السرطان واول الحمل خاصة لان يمكن عمله في سطح اخر على نحو ما نبينه
لك ان اردت ذلك واقتصرنا في تصوير هذه الساعات على مدار اول السرطان واول الحمل خاصة
لان المدارات الجنوبية سطح ظلالها الى حد لا تسعه الورقة وفي هذا كفاية لرام المثال وان كان
عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم فلا يمكننا ان يكون اقل من ٤٠ او ٤٠ فان كان اقل
من ٤٠ فلنفرضه ٦٨ درجة و ٣٨ دقيقة وهو السدس الى حدود الساعات في هذا الاقليم
عملها على التمام كما تقدم في عمل الساعات في البلد الذي عرضه مثل تمام الميل الاعظم وان
كان ظل المقياس سطح في الطول الى حد لا يمكن العمل به واذا كان العمل كذلك
فنعمل منها المستطاع عليه بعد الى الجزء الذي ظل المقياس في نهاره الطول ظل مستطيع الاول

التي يستخرج الظلال المبسوطة وسموتها لاواخر ساعات الخط الذي مداره اعظم المدارات الظاهرة كلها ابدا في
هذا العرض المفروض اول برج الجوزا ويعمل بهذه الظلال وسموتها ما يختص من المدارات في حدود الساعات
على ما تقدم فيحصل خط هذا الحدود الساعات ايام التي يكون الشمس فيها فيما بين مدار الجوزا الذي طول المقياس في
نهاره اطول ظل المكن الظل فيه في هذا اللوح وبين المدار الظاهر المماس للافق ثم تقسم القوس الابدية الظهور
من سطح فلك البروج في هذا العرض ١٢ قسما متساوية ويستخرج الظلال المبسوطة وسموتها لاواخر ساعاتها المتوزعة ونعمل



مدار اول السرطان					
الساعات	الظل		السمت		جهته
	درج	دق	درج	دق	
ا	نو	كه	صه	[illegible]	ب
ب	ند	ل	عا	نو	ب
ج	⊙	ح	سا	ند	ب
د	مد	ح	مر	مز	ب
ه	لا	و	لط	م	ب
و	له	ل	كح	كه	ب
ز	كح	ط	ه	ه	ب
ح	كه	له	ط	ه	ل
ط	كا	مد	كا	نا	ل
ي	ط	ا	م	له	ل
يا	ى	ا	لو	م	ل
يب	ر	ح	مح	ح	ل
يج	ص	ى	صه	ى	ل

بهذه الظلال وسموتها ما يختص من المدارات خاصة ولا تعرض لحدود الساعات فان هذه المدارات

مرصد

هي حدود الساعات الزمانية في المدة التي يكون فيها الشمس على القوس الابدية الظهور بالتقريب والذي
نعمله من هذه الساعات يمكن عمله في سطح اخر على ما نشرح لك ويمكنك ان اصورلك مدار اول
السرطان خاصة في هذا العرض لا ما لا تمكن من عمل المدارات الباقية لطول ظلالها والله اعلم بالصواب
وان كان عرض البلد ٧٠ درجة فليكن السطح المعد للرسم سطح ا ب ح د ولنخرج وسط ا ح نقطة
ه حطا يكون عمودا على خط ا ح وهو خط ا ه ونقسمه بنصفين على نقطة ع فنجعل نقطة ع مركزا
الشخص الاطول ثم استخرج ارتفاع حدود الساعات وهي بالتقريب في هذا العرض احر الاولى فمثل
ميل نصف الحمل واما ارتفاع الثانية فمثل ميل اخر الحمل واما ارتفاع الثالثة فمثل ميل نصف الثور
واما ارتفاع الرابعة فمثل ميل الجوزا واما ارتفاع الخامسة فمثل ميل نصف الجوزا واما ارتفاع السادسة
فمثل ميل اول السرطان واما على التحرير فهو ان تقسم المدة التي تقطع فيها الشمس البروج الابدية الظهور في
هذا العرض ١٢ قسما ثم يستخرج ميول الشمس لحدود هذه الاقسام فما كان فهو ارتفاعات حدود
الساعات ثم يستخرج الظلال المبسوطة لهذه الارتفاعات ويكتب في جدول ثم نعمل خط ع ه مثل ما في ظل
اخر الساعة الاولى من الاصابع وهو في التقريب ط والشخص الاطول هو ١٢ جزوا من ع ه ثم نعمل الظل
على ما تقدم ثم ناخذ بالبركار ربعها مثل ظل اخر الساعة الاولى على صحته ونضع احد طرفيه في نقطة ع ونرسم
بالطرف الاخر في سطح ا ح د دايرة وهذه الدايرة هي حد اخر الساعة الاولى وهكذا في رسم
حدود الساعات الباقية واما رسم العقرب في هذا العرض الذي لا يرى ظل المقياس فيها نصف الزوال
فانه في اعتدال مدار الفلك عدة ادوار تامة وهذه لا يمكن الا في العرض الذي الكرة فيه رحوية فاما الميل
الاعظم فلا يتصور عمله على القاعدة المشهورة في تقدير وقت العقرب واما نصب هذه الرخامة فيكفي
فيه ان توضع على موازة الافق خاصة لان خط نصف النهار ها هنا غير محدود لان سمت الراس
في هذا العرض هو قطب العالم فكل دايرة سمتية تصح ان يقال لها في هذا العرض دايرة



الساعات	ظل الساعات	
	يج	ت
ا	بنه	ط
ب	ما	سط
ج	م	ما
د	لد	ل
ه	كه	لا
و	كز	كا

نصف النهار وكل خط
مستقيم يفرض في هذا
الوضع يصح ان يقال له
خط نصف النهار والله اعلم

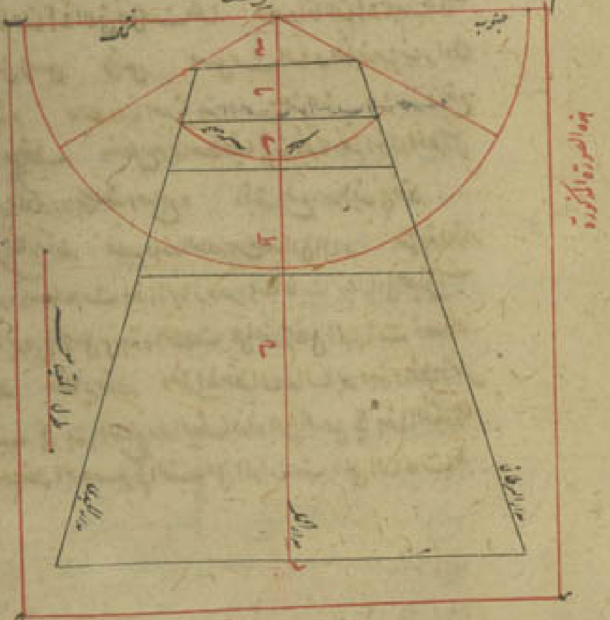
بالغيب واحكم بالصواب الفصل [٣٥] في كيفية عمل الساعات في سطح الموازي لدايرة نصف
النهار وهذه الساعات تعرفها الجمهور بساعات القايمة على خط نصف النهار اذا اردت
ذلك فان كان البلد الذي تعمل ذلك به لا عرض له فاعمد الى اول الجدي والى اول السرطان
او الى اوايل البروج كلها او لاحدها او لبعضها او الى حدود اثلاثها على قدر ما تريد من تكسير حدود
الساعات واستخرج الظل الراجع في سطح دايرة نصف النهار وسمته في البلد المفروض لحدود الساعات
لكل واحد منها الاثني عشر او لحدود انصاف ساعاتها او لحدود اثلاثها على قدر ما تريد من كثرة المدارات المحيطة
او بالهندسة والحساب اجود على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا واكتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ
لوحا من خشب او من رخام او من نحاس مستوي السطوح متوازيها قايم الزوايا وليكن احد وجهيه
سطح ابجد وليكن طول سطح ابجد خط اج وعرضه اب واتبع في نصب الشخص الاطول
على ما وصف لك اقسم ابجد بنصفين على نقطة ه ونقطة ز ركز الشخص الاطول وخط اب
يسمى بالافقي ثم ندير على مركز ه وبعد ا نصف دايره اب واقسم قوس اب بنصفين
على نقطة ح ولكن سطح ابجد هو الوجه الذي في مكان نقطة ا وسط الجنوب ونقطة ب وسط

الشمال ثم خذ من الجدول سمت الساعة السادسة وهو ٣٣ درجة وثلث وخذ من نصف دايرة
اب قوس بح مثل ذلك واخرج من نقطة ه خطا مستقيما يمر بنقطة ح وينتهي الى آخر سطح ابجد وعلم على
منتهاه علامة م ثم اعمل مسطرة يكون طولها كطول خط هم المخرج او اطول فان كانت اطول فخذ من طرفها خطا
مساويا لخط هم واقسمه بخمس قسمة متساوية وهذه الخمسة هي عدد اصابع ظل المقياس بجملته وان كان
مساويا لخط هم قسمنا طوله كله بالاقسام المذكورة وطول الشخص الاطول هو اب جزءا من اجزاء
المسطرة ثم استخرج بعد هذا في رسم حدود الساعات على هذه الصفحة خذ من الجدول ظل الساعات الاولى
من نهار اول السرطان وهو خمسة اصابع وربع اصبع واحد بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ذلك وضع احد طرفيه
في نقطة ه وعلم بطرفه الاخر في الافقي علامة الى ما يلي الجنوب وهذه العلامة هي علامة اخر الساعة ١٢
من نهار اول السرطان وانما عملنا في الافقي لان سمت ظلها ٩٠ درجة وانما عملنا الى الجنوب لان سمت
الظل جنوبي ثم خذ بالبركار من قوس بح قوس رط مثل سمت الساعة الثانية من نهار اول
السرطان وهو ٥٩ درجة و ٣٢ دقيقة وانما اخذنا هذا السمت من الجنوب لانه جنوبي وضع
حرف المسطرة على نقطة ه وعلى نقطة ط وخط من عندها خطا مستقيما ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل
الظل الساعة الثانية من النهار المذكور وهو ستة اصابع و ٢٩ دقيقة وضع احد طرفيه في نقطة ه
وعلم بطرفه الاخر في الخط المار بنقطة ط علامة وهذه العلامة هي علامة اول الساعة ١٣ من هذا النهار
المذكور وهكذا ارسم باقي حدود ساعات هذا النهار وحدود ساعات نهار اول الجدي وسمت
من حدود ساعات ساير البروج وصل بين هذه العلامات على الخط المتصل بالمدارات وحدود
الساعات ثم اخرج من نقطة د خطا يمر بنقطة ل وينتهي الى الخطان عادل به وهذا الخط هو الذي
يفصل بين الشمال والجنوب في هذا السطح وهو الفصل بين مدار اول الحمل في هذا البلد وليس
يخفى عليك كيفية رسم خط العصر ثم اكتب على المدارات وعلى الساعات ما

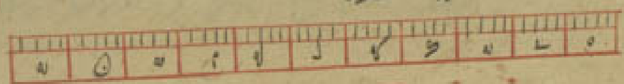
يستدل بعليها ثم ارسم الوجه الشرقي على هذه الصفة واعمل في كل واحد من الوجهين شخص
او عمل لهما شخصا واحدا اذا انفصل لعدد من الوجه الشرقي الى الوجه الغربي وبالعكس من عران
كفصل لميل الى الجنوب والى الشمال فاذا اردت نصبها فلك فيه وجهان احدهما ان يسحج خط نصف النهار
وتعمل على ان يكون خط جد عليه تركيبا صحيحا ويكون سطح ا ج ب د الى ما يلي المغرب ثم اللوح بالجملة
قياما صحيحا وخط جد على حاله لم يفارق خط نصف النهار وصفت للوح يمينا والوجه الاخر
نفس اللوح على سطح الافق وجهه الغربية بالجملة الى ما يلي المغرب واذا كان في اخر الساعات فيها كل
اللوح بمثله ويديره وهو قائم على الافق الى ان يقع ظل المقياس على حد اخر تلك الساعة فاكل كان
ذلك ثبت اللوح بالبناء على ذلك الوضع ومن علامة صحة نصبها ان يكون خط هز عمودا على سطح الافق صورتها

الساعات	الظل		السمت	
اول السرطان بعرض كذا				
	ج	ق	ج	ق
ا	ه	له	٩	٤
ب	ر	ط	ل	ما
ج	ل	ب	ما	يه
د	يد	و	لا	لط
ه	ك	ما	كم	له
و	يط	د	سه	٩
ظهر	ما	م	له	ا

الساعات	الظل		السمت	
اول الجدي بعرض كذا شمالي				
	ج	ق	ج	ق
ا	ه	له	٩	٤
ب	د	ط	ل	لا
ج	ط	ب	ما	ب
د	يد	و	ل	لط
ه	ك	ما	كح	ه
و	ط	د	سه	م
ظهر	ما	م	له	ا



صورة المسطرة



وفي رسم هذه الساعات وجه اخر بالبعد والظل المستقيم وهو المشهور عند الناس والوجه الذي
تقدم ذكره غريب اذا اردت ذلك فاستخرج الابعاد والاظلال المستقيمة لحدود الساعات التي
استخرجت ظلالها وسمونها في سطح دائرة نصف النهار والى بالهندسة والى ب احو د
لا فائدة فيه ثم استخرج مركز الشخص الاطول على ما تقدم واستخرج الظل الاطول على هذه الصفة من الجدول له
الطول بعد وقع فيه وهو بعد الساعة السادسة وهو عشرين اصبعا و مد دقيقة وكله احد وعشرين جزءا
واقسم خط ١٥ بمثل هذه الاصابع واطلب في الجدول الاطول ظل مستقيم وقع فيه وهو الظل المستقيم
لاخر الساعة السادسة وهو اربع وعشرين اصبعا وثلثه وخمسين دقيقة فان كان اك هم جزءا من جزءا ا ه
او اكثر فانتقص عشر جزءا من اجزاء المسطرة هو الشخص الاطول وان كان اقل فقسمنا اوهم جزءا
ولكن الشخص ٢٢ جزءا من هذه الاجزاء واذا كان الشخص معلوما فاعمل المسطرة على نقصه ثم تطلب
في الجدول بعد الساعة الاولى من نهار اول السرطان وهو ٣٥ وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ذلك
وضع احد طرفيه في مركز الشخص حتى نقطة ه وعلم بطرفه الاخر في الافق علامة الى ما يلي الجنوب وهذه العلامة
هي علامة اخر الساعة ٢٢ من نهار اول السرطان وانما علمت في الافق لان ليس لها ظل مستقيم وانما علمناه
الى ما يلي الجنوب لان السمت جنوبي ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد الساعة الثانية من هذا النهار
المذكور وهو ٥ كه وضع احد طرفيه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر في الافق الى ما يلي الجنوب لان السمت جنوبي
واخرج من هذه العلامة خطا خفيفا يكون عمودا على الافق وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل
المستقيم الساعة الثانية من النهار المذكور وهو وضع احد طرفيه في الافق على اول الخط الذي علم
بطرفه الاخر في الخط التي علامة وهي علامة اخر الساعة ٢١ من النهار المذكور وهكذا ارسم باقي حدود
الساعات ثم صل بينها على ما تقدم ونعم العمل وهذه صورتها في الصفيحة التالية ولان
كان البلد ذا عرض فان كان عرضه اقل من تمام الميل الاعظم معلوم عرضه ليس درجه في
الشمال فاذا اردت رسم هذه الساعات في هذا البلد بالظل الواقع في سطح دائرة نصف النهار
وسمته في هذا البلد لساعات اول السرطان اولا واول الجدي اولا واول الرج كلها على ه

ثم نشرع في استخراج الشخص الاطول على هذه الصفحة ادر على مركز الشخص الاطول نصف دايره
ده واقسم قوس دك بنصفين على نقطة ب ونفصل من قوس رد قوس دح مثل سمت
السا عة السادسه من نهار اول الجدي وانما فصلناه من الشمال لان هذا السمت شماليا واخرج من مركز
الشخص الاطول خطا غير متناه مقاطع ح ونقسم الى اجزا العرض وعلم على نهايه ب واقسم هذا الخط على اجزا طول

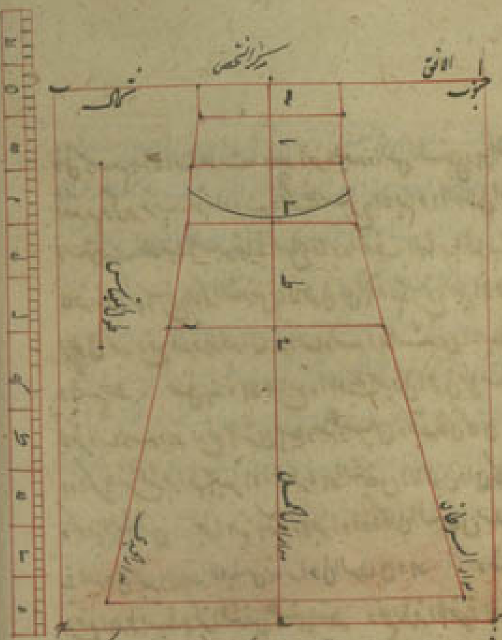


الساعة السادسة
الجنوب
من نهار اول الجدي
او اكثر فلنكن طول الشخص
الاطول ١٢ جزاما اجزا هذا
الخط ثم نعمل المسطره ونعمل
الساعات على ما تقدم
واذا اردت رسم مدار
الحمل فنفصل من قوس
ره قوس دك مثل عرض
البلد وهو ملبس درجة واخرج
من نقطه مركز الشخص خطا يمر بنقطة
ك وينتهى الى حد اول الساعة
السادسة فيكون هذا الخط
هو مدار الحمل وانما فصلنا
عرض البلد من الربع الشمالي
وهو ربع ره لان عرض البلد
المفروض في الشمال وهذه صورة
واجزاء مادت رسم هذه
الساعات بالبعد والظل المنقول



اظلال	السمت ق	السمت ج	ارتفاع ق	ارتفاع ج	اجزاء
					اول الجدي
ل	ب	ص	له	ر	ا
ل	م	يح	٧	ب	ب
ل	كا	سا	ه	يه	ج
ل	نه	لح	مه	ر	د
ل	مه	له	٧	لد	ه
ل	ه	نه	لط	ما	و
ل	نه	س	٧	له	عدد

اظلال	السمت ق	السمت ج	ارتفاع ق	ارتفاع ج	اجزاء
					اول السرطان
—	ب	سه	ه	ر	ا
—	له	كا	ل	ه	ب
—	ل	كا	ط	ر	ج
—	ل	ه	كد	يا	د
—	ل	ا	ل	يط	ه
—	ط	ه	ب	يه	و
—	ل	ر	ه	ط	عدد



ق	ج	ق	ج	اجزاء
٦ سير ...				
مدار اول الجدي				
البعد		ارتفاع		
به	٩	:	:	ا
كو	ه	كه	٩	ب
ر	ر	ف	ر	ج
كه	ب	:	سه	د
ل	ل	ل	كه	ه
لو	ك	٤	مه	و
مه	ر	له	ل	عدد
٦	:	:	عرض البلد	

ق	ج	ق	ج	اجزاء
شنبه ...				
مدار اول السرطان				
البعد		ارتفاع		
له	ه	٩	:	ا
كو	ه	ر	ر	ب
ر	ه	له	ر	ج
كه	ب	٩	ب	د
ل	٤	ل	كه	ه
لو	ع	٤	مه	و
مه	ه	له	ط	عدد

فقد ما رسمنا من الصوره الكبير حتى ذلك في جدول ثم اكد لوحا ونقدم خطه ولتكن وجه اللوح ابجد ولتكن عرضه
اد وطوله اب واخرج في استواء مركز الشخص الاطول على هذه الصفحه اعرف ظل الساعة السادسة من نهار
اول الجدي الواقع في سطح داير نصف النهار وهو ٥١ اصبعا ٥٤ دقيقة في جيب سمته وهو ٤٣ درجة
د ٣٥ دقيقه واقسم الخبث على ح فاخرج قوس مدار الجدي الظلي وهو ١٠٣ درجة ٥٣ دقيقة ورسم مدار
اول السرطان الظلي وهو ظل الساعة الاولى من نهار اول السرطان في دائرة نصف النهار وهو ستة اصابع
ثم قسم خط اب مثل سهم مدار اول الجدي لان السهم الاطول لان صورته عليك قسمة خط اب مثل اخر سهم مدار
الجدي الظلي لاجل كسر مع الاجزا ولان عدد الاجزا غير مركب فقسم خط اب مثل العدد المركب الاقرب
الى عدد الاجزا اما هو اكثر منه وخذ بالبركار من اجزا خط اب مثل سهم مدار الجدي واركز على نقطه وضع احد
احد طرفيه في نقطة ا وخط بالرجل الاخرى قوسا خفيفه ثم خذ بالبركار من جنس الخط اعني خط اب
مثل سهم مدار السرطان وضع احد طرفيه في نقطه ب وخط بالرجل الاخرى قوسا يقطع القوس الاولى
ثم صل نقطة تقاطع القوسين بنقطتي اب بخطين خفيفين ثم قسم الزاوية التي احدثها الخطان الخفيفان
بنصفين بخط خفي واخرج الخط الخفي القاسم للزاوية حتى يلقى خط اب ... نقطه فهو مركز الشخص الاول

فاستخرج الابعاد والظلال المستوية الماضية لها والمنتهية في جدول واشرع في تعيين مركز الشكل الاطول

وذلك بان نقسم خط اب بمثل اجزاء البعد الاعلى وهو بعد الساعة السادسة من نهار اول الجدي فان

بعد وعليك قسمة اب لاجل كثرة الاجزاء او لان عدد الاجزاء غير مركب فاقسم اب بمثل احاد واقرب

عدد مركب اليه مما هو اكثر منه وحده بالبركار ربما يخط اب مثل بعد الساعة السادسة من نهار اول برج

الجدي وضع احد طرفيه في نقطة ا وخط بالرجل الاخر قوسا خفيفة ثم خذ بالبركار من اجزاء خط اب مثل

بعد الساعة الاولى من نهار اول السرطان وضع احد طرفيه في نقطة ب وخط بالرجل الاخر قوسا

خفيفة يقطع القوس الاولى ثم صل نقطة تقاطع القوسين بخط خفي بطرفي خط اب واقسم الزاوية

الحادثة بنصفين حيث يقطع الخط القاسم لهذه الزاوية خط اب فهو مركز الشكل الاطول ثم اشرع بعد

هذا في تعيين الشكل الاطول وقد تقدم ذلك في عمل هذه الساعات بالبعد والظل المنقلب



في البلد الذي لا عرض له وبقي الشكل

وهذه صورتها كما ترى وان كان عرض

البلد مثل تمام الميل الاعظم فليس يمكن

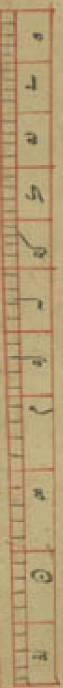
عمل هذه الساعات فيه على التمام لما ذكر

أول السرطان

ساعات	الظل ج	الظل ق	البعد ج	البعد ق	
ا	[illegible]	[illegible]	د	له	—
ب	و	ل	م	مد	—
ج	د	ل	—	ل	—
د	ا	يا	ا	و	—
ه	ط	ل	—	ما	ل
و	ا	يا	و	نز	ل
عمود	ا	ه	ا	ا	ل

أول الجدي

ساعات	الظل ج	الظل ق	البعد ج	البعد ق	
ا	[illegible]	[illegible]	و	له	ل
ب	ب	ك	ي	م	ل
ج	ه	ك	س	ك	ل
د	ط	ط	ه	ل	ل
ه	له	لو	ك	لج	ل
و	لد	ل	م	ل	ل
عمود	د	ط	ك	كط	ل



بذ الفصل الذي

في الفصل الذي قبل هذا واذا كان الامر كذلك فاعمد الى الجزء الذي ظل المقياس في نهاره الاطول ظل بكليته

الظل به واستخرج حدود ساعاته اما بالبعد والظل المستوي واما بالظل وسمته واما بالبعد والظل واما بالبعد

وسمت الظل واما بالظل المستوي والظل واما بالظل المستقيم وسمت الظل ثم نستخرج حدود ساعات النهار

المنقلب الاقرب من القطب الظاهر كذلك وحده ونثبت من الاجزاء التي هي بين المدارين ثم صل

بين حدود الساعات على ما تقدم واعلم انه لا يمكن وقوع اول الساعة الاولى من نهار اول السرطان في هذا

اللوح اصلا بخلاف البلد الذي لا عرض له والذي عرضه اقل من تمام الميل الاعظم لان الشمس يكون في الساعة

الاولى من هذا النهار على الفضل المركب بين دائرة مدار اول السرطان وبين الافق وهذا الفضل المركب هو

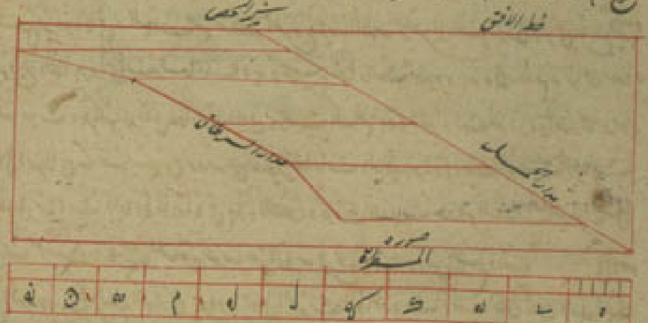
على دائرة نصف النهار واذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار لا يقع طرف ظل المقياس على

اللوح اصلا فيقع مدار السرطان غير متصل بالافق على هذه الصورة ولم يمكن تصوير جميع المدارات الجنوبية لطول الجد

فخرج عن الورقة وهذا كاف في المثال وهذه صورته

أول السرطان

ساعات	الظل ج	الظل ق	البعد ج	البعد ق	
ا	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ب	كو	ب	كو	ه	—
ج	ط	—	و	ب	—
د	ط	له	—	د	—
ه	ط	ب	و	لو	ل
و	كو	ب	ط	نه	ل



وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم فان كان اقل من ٤٥ فليس يمكن عمل هذه الساعات

فيه على التمام لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ويكون قطعة من فلك البروج ابدية الظهور ونصف القسم

الزماني الذي تقطع فيه الشمس هذه القوس اثني عشر قسما متساوية ونرسم مدارات هذه الاقسام

تأتي هذه المدارات هي حدود الساعات في النهار الاطول وهو النهار الذي يكون الشمس فيه على الوس
الابديه الظهور ثم نرسم مدار المنقلب الاقرب من القطب الظاهر على التقدم في البلد الذي عرضه مثل تمام
الميل الاعظم وباقي الجدول الظاهر والله اعلم وهذه الصورته وان كان عرض البلد مه فمدار

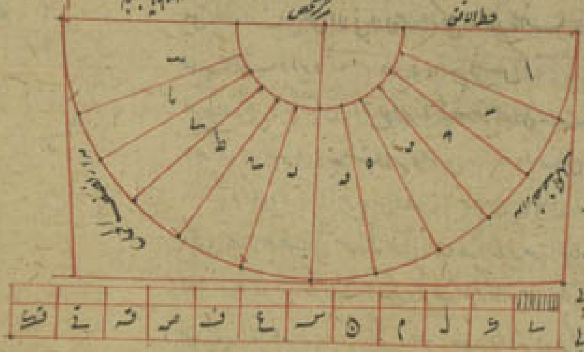
اول السرطان				
الساع	ارتفاع		الظل	
	ج	ق	ج	ق
ا	يط	يا	مه	[illegible]
ب	كد	ب	كح	[illegible]
ج	لا	ب	لب	[illegible]
د	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
و	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]



الحمل فيه هو الافق والنصف من منطقة البروج ابديه الظهور فينبغي ان نقسم الزمان الذي تقطع فيه الشمس البروج الظاهره اثني عشر قسما متساويه ونرسم مدارات حدود هذه الاقسام فانها هي حدود
الساعات ولا يمكن ان تصل مدار منها بالافق ويجب لكل من هذه المدارات مدار او احدا وهو مدار
اول السرطان خاصه لتشبيس رومه على تصوير المدارات الباقيه واذا انت اوصلت نهايات
الظلال نهايات ابعادها كما تراه في هذه الصوره كانت الصلات حدود الساعات مستويه فيسهل
عليك رسم الساعات المستويه عوضا عن الزمانيه في جميع هذه العروض فاعلم ذلك الفصل ه في كيفية
عمل الساعات في السطح الموازي لدايره اول السموت اذا اردت ذلك فان كان البلد الذي
يريد عمل ذلك له لا عرض له فاعلم ان مدار الحمل فانه يقع في هذا السطح الا ان طرف ظل المقياس
للراسم له لكن لا يتبين لطوله فلاجل هذا اصار الناس في هذا الاقليم يعملون في هذا السطح ابن
مدار الاعتدال مدار نصف الحمل في الشمال ومدار نصف الميزان في الجنوب فيكون العمل في هذا
المثال كذلك فاتخذ لوحا على الصفة المتقدمه وليكن احد وجهيه عليه ابجد وليكن طوله اج
وعرضه اب وليكن اج مثلي اب ثم نقسم اج بنصفين على نقطة د ونقطة ه
مركز الشمس خط اج هو الافق ثم نخرج من نقطة ه خطا وهو خط هز يكون عمودا

على خط

على خط اج ثم نقسم خط هز بمثل اجزاء الظل المبسوط لمثل نصف الحمل وهو كه
وح دقايق ويكون قدر اثني عشر جزا من اجزا زح هو الشخص الاطول ثم نقسم سطره على حرف ب بالعادة
ثم خذ بالبركار من اجزا المسطره مثل الظل المبسوط لمثل نصف الحمل وادركه على هيئته وضع احد طرفيه في نقطة ه وطرفه
الاخر حيث يقع من خط اب ودر على مركز ه نصف دايره يكون طرفاها على خط الافق وهذه الدايره هي مدار
نصف الحمل وهكذا ارسم مدار اول السرطان ونثبت من المدارات التي بين نصف الحمل واول السرطان
ويكفي مدار نصف الحمل ومدار اول السرطان خاصه ثم نقسم مدار نصف الحمل اثني عشر قسما متساويه ونضع حرف
المسطره على حد كل قسم منها وعلى نقطة ه ونخط مع حرفها خطا من مدار السرطان الى مدار نصف الحمل
فنقسم ما بين مدار اول السرطان ومدار نصف الحمل اثني عشر قسما متساويه وهي حدود الافق هي الساعات
ثم ارسم خط العصر على هذه الصفه تستخرج الدائر من الفلك من ظهر السرطان الى عصره في البلد
الذي لا عرض له والدائر من الفلك من ظهر نصف الحمل الى عصره وكذلك في كل جزء رسمت مداره
ثم خذ من النصف الشرقي من مدار اول السرطان مثل الدائر من الفلك من ظهره الى عصره وعلم حيث انتهت
علامة وخذ من النصف الشرقي من مدار نصف الحمل مثل الدائر من الفلك من ظهره الى عصره وعلم حيث انتهت



علامة وكذلك تفعل بالمدارات
الباقيه ثم صل بين هذه العلامات
ويكون ذلك خط العصر الجنوبي
في التقدير وذلك يكون باستخراج
مدارات عدة ونعلم في كل مدار
عصره ثم اكتب على كل خط ما يراه
في هذه الصورة وارسم الوجه الاخر
على هذه الصفة وهذه صورة الوجه الاول
كما تراه

وان كان الجدي ذا عرض فان كان عرضه اقل من تمام الميل الاعظم فافرض عرضه مه درجة
في الشمال فاذا اردت وضع هذه الساعات في هذا العرض لظل الواقع في سطح دايره اول
السموت بسمة فاستخرج هذا الظل بسمة لساعات نهار اول الجدي واول السرطان وما بينهما
من المدارات ورتب جميع ذلك في جدول ثم اتخذ لوحا على الصفة المتقدمة وليكن احد
وجهيه عليه ابجد ولتكن طوله اح وعرضه ات وليكن هذا الوجه هو الوجه الجنوبي ثم نقسم
اح بنصفين على نقطة ه فيكون نقطة ه مركز الشخص وخط اح الافق وليس يمكنك ضبط
طول الشخص بمكن اثباته في سطح ابجد لان ذلك متوقف على وجود نقطة على محيط منطقة
فلك البروج يكون ساعاتها آ افق سمت يكون وذلك محال واذا كان وجود الطول متعذر
على الصفة المذكورة محال ما فرض السطح باي قدر اتفق وعمل المسطرة على ما تقدم ثم خذ بالبركار جزاء
المسطرة ظل اول الساعة الاولي من نهار اول الجدي وضع احد طرفيه في نقطة ه وعلم بطرفه
الاخر حيث يقع من خط اح علامه وحيث يقع من خط اح علامه فالعلامة الاولي هي اول الساعة الاولي
من نهار اول الجدي والعلامة الثانية هي علامة اخر الساعة ١٢ من النهار المذكور وانما جعلنا
هي الساعتين على الافق لان سمت كل واحد منهما ه درجة ثم اجعل نقطة ه مركزا وادر
عليه نصف دايره ك م ن واقسم قوس ك م ن بنصفين على نقطة م فيكون ربع م ك
الربع الشرقي وربع م ن الربع الغربي ثم حد من الجدول سمت اول الساعة الثانية من النهار المذكور
وهو مه جنوبي وحد مثله من قوس م ن وليكن مس وحد مثله ايضا من قوس
مك وليكن م ل واخرج من نقطة ه خطين مستقيمين احدهما يمر بنقطة س والاخر بنقطة ل
فيكون المار بنقطة س سمت اول الساعة الثانية من النهار المذكور والمار بنقطة ل سمت
اول الساعة ١٢ من النهار المذكور ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة ظل اول الساعة الثانية من
النهار المذكور وهو مط وضع احد طرفيه في مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر حيث
يقع من كل واحد من خط سمت اول الساعة الثانية علامة وحيث يقع من خط سمت اول
الساعة ١٢ علامة فالعلامة الاولي من هاتين العلامتين هي اول الساعة الثانية
والثانية منهما هي علامة اول الساعة ١٢ وعلى هذا المنهاج ارسم ما في حدود الساعات

الباقية

الباقية من هذا النهار ثم ارسم ما يقع من حدود ساعات السرطان في هذا الوجه وهي اول ه
واول و واول ه واول ح واول ط ثم خط من خط اح اول ك من نهار الحمل وهو ٣٠
اجعل ه ع ونصفه واخرج من نهايته خطا مستقيما موازيا لخط الافق ومحيطا في كلي الجانبين الى اخر اللوح
وهذا الخط هو مدار الحمل وعلم على هذا الخط حدود ساعات نهار اول الحمل ثم صل
حدود الساعات على ما جرت به العادة الا انه اذا وجد الساعة
موجودا في الوجه الواحد من هذا اللوح في مدار الجدي ومدار
السرطان فصل بين هذين الخطين ولا حد لها ميل اول الساعة
ه وان لم يكونا كذلك فصل اول الساعة الثانية فان الموجود منها في هذا
الوجه حدها الذي في مدار الجدي والذي في مدار الحمل فصل حدها الذي
في مدار الجدي بالذي في مدار الحمل واخرج من هذه الصلة على استقامتها الى
اخر اللوح ثم ارسم ما يقع في الوجه الشمالي على هذا المنهاج الا انه ينبغي
الى عمل مدارات عدة لتمكن من عمل حدود الساعات وتحرز ان يقع في
تحرير المدارات الخطا كمدار السرطان فانه تكون كثيرا عدم ما بين حدود
الساعات ويخرج من وضعه في ظاهر الشخص ولذلك ما يقع في هذا الوجه وكم
الساعات فكذلك ينبغي ان يكتب في مدار اول السرطان على الساعات
وكتب عدد كل ساعة وجرت عادة الناس ان يقع الجنوبي في خاصة
مركوز الوجه الشمالي لصعوبته وهذه صورة الوجه الجنوبي في العرض المفروض



اول السرطان

الساعات	الظل		السمت		
	يج	ق	ق	ى	
ا	كي	ـه	ص	:	ل
ب	ل	ه	عه	كا	ل
ج	ب	ند	ما	و	ل
د	قف	ما	ص	ل	ل
ه	ت	ك	لا	لا	ـه
و	قلا	ـن	لو	ـ	ـ
ز	قو	ـ	ع	:	ـ
غروب	قنر	مه	مر	ند	ل

اول الجدي

الساعات	الظل		السمت		
	يج	ق	يج	ق	
ا	كو	ـه	مه	:	ـ
ب	ر	نط	ع	ند	ـ
ج	ند	كه	سو	ه	ـ
د	ما	نه	نج	لا	ـ
ه	ـ	ند	لو	نو	ـ
و	ط	ك	لط	ك	ـ
ز	ع	ا	:	:	ـ
غروب	مه	ا	ز	ى	ـ

اول الحمل

الساعات	الظل		السمت		
	يج	ق	٧	ق	
ا	:	:	:	:	:
ب	ط	نط	عو	نو	ـ
ج	مو	ر	ىج	ى	ـ
د	٧	ه	لط	ه	ـ
ه	كه	نا	ا	ـ	ـ
و	كا	مو	ر	ـه	ـ
ز	ط	ر	ه	:	:
غروب	لو	مو	ف	ـ	ـ

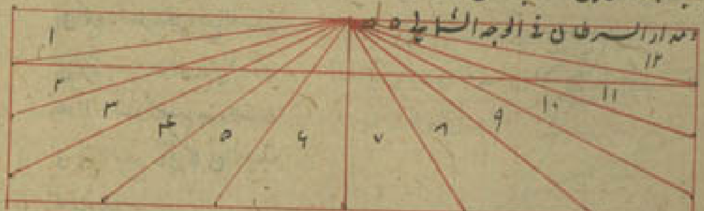
	ط	م	ـ	ف	ف	فط	قم	قس	قف	د	دلا	دم	دس	دف	دخ	دلا	تم	تس	تف	ت

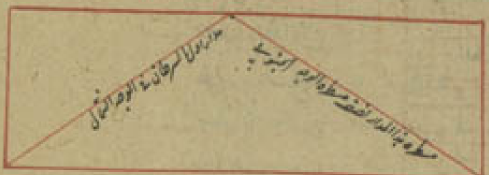
وان اردت عملها بالبعد والظل المستوي فاستخرج ابعاد الساعات وظلالها في سطح دايرة اول السموت ورتب جميع ذلك في جدول واعمل جدول الساعات على ما تقدم ويحتاج في عمل الوجه الشمالي الى عمل مدارات عدة ليمكنك عمل حدود الساعات وليس يخفى عليك عملها بالظل والبعد المستوي او بالظل والبعد او بالسمت والظل المستوي او بالسمت والبعد وهذه صورة الوجه الشمالي معمولا بالبعد والظل المستوي

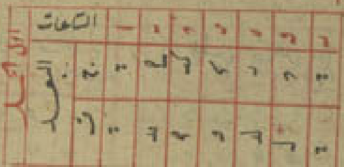


وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم فهنا تنفصل حدود الساعات كلها الواقعة في الوجه

الجنوبية بالقطب الخفي مركز الشخص لان الشمس لا بد ان تدور على مدار يحقق مماس الافق والمدار الذي يماس الافق انما يماسه على النقطة المشتركة بين الافق ودايرة نصف النهار فاذا انتهت الشمس الى هذه النقطة كان اول ظهورها على ذلك الافق ليس لها ارتفاع لانها على الافق ولا يكون للشخص ظل لان الشمس على سمت راسه لانها على النقطة المشتركة المذكورة وتلك النقطة هي سمت راس الشخص وهنا يكون مدار السرطان مماس خط الافق على نقطة مركز الشخص هذا ان كان عرض البلد شماليا وان كان جنوبيا فمدار الجدي هو الذي يماس الافق على مركز الشخص في الوجه الذي يلي القطب الخفي وهذه صورة الساعات في الوجه الذي يلي القطب الخفي











وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من ٤٥ فهذا يكون مدار السرطان عرضا للافق ومائلا عنه اذا كان عرض البلد شماليا والا فمدار الجدي بهذه المثابة ويكون الساعات في الوجه الذي يلي القطب الخفي مستقرا بمركز الشخص وليس يخفى

عليک کیفیه رسمها وان کان عرض البلد مه درجه فهنها تکون الساعات المرسومه فی هذا السطح المرسومه فی سطح دایره نصف النهار لان دایره نصف النهار تصدق علی کل دایره عظیمه قایمه علی الافق لان قطب العالم وسمت الراس فی هذا العرض واحد وقد تقدم الکلام فی کیفیه عمل الساعات فی سطح دایره نصف النهار فی هذا العرض الفصل ٤ فی کیفیه عمل الساعات فی السطح الموازی لای دایره کانت من دوایر السموت غیر دایره نصف النهار ولما کانت هذه السطوح فان سطوحها منحرفه دوایره اول السموت وهذه الساعات یعرفها الجمهور بالساعات المنحرفه لان سطوحها منحرفه عن دایره نصف النهار ولما کانت هذه السطوح عدیده فی الکره اقتصرنا علی وضع المثال



فی منحرفه مه حرالی مابین المشرق فاذا اردت رسم هذه الساعات فی هذا السطح فان کان البلد لا عرض له واردت رسمها بالظل الواقع علی هذا السطح وسمته فاستخرج ظلال الساعات وسموتها الواقعه فی السطح المذکور علی الوجه الذی تقدم واکتب جمیع ذلک فی جدول لا مرتب الیف

جهة	سمت الظل ق	سمت الظل د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول الجدی					
-	:	ر	سه	ر	[illegible]
-	كا	ه	٧	ه	١٢
-	ند	٧	ل	ر	١١
-	ما	ه	ب	ط	١٠
-	٧	٠	ط	ه	٩
ل	له	ر	ح	ك	٨
ل	ا	ر	ما	نط	٧
-	كه	كا	هو	ط	[illegible]
-	لد	له	نو	هو	[illegible]

جهة	سمت الظل ق	سمت الظل د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول السرطان					
-	:	ب	له	ل	[illegible]
-	كه	ه	ه	ل	١٢
-	٧	سا	كو	ما	١١
-	ط	لح	كط	سو	١٠
-	كه	ل	له	صد	٩
ل	نط	كو	كر	٢	٨
ل	ا	ر	ما	م	٧
-	ح	نه	نو	نه	[illegible]
-	ح	ص	ح	ب	[illegible]

المنحرف ثم اتخذ لوحا علی جاری العاده وارسم فیه حدود الساعات وصورة الوجه الرحه قد تقدم فی الوجه الذی قبل هذا الجزء واما الوجه الشرقی فان حکم اول

السرطان فیه حکم اول الجدی فی هذا الوجه وحکم الجدی فیه حکم السرطان فی هذا الوجه واعلم ان مدار الجدی والسرطان فی هذا البلد وفی البلاد التی عروضها اقل من المیل الاعظم او مثله لا یقابل خط الزوال فی وجه واحد من وجوه الالواح المنحرفه اصلا وکذلک کل مداری یکون الملتقی بین احدهما وبین دایره نصف النهار فی الناحیه عن سمت الراس والملتقی بین الاخر وبین دایره نصف النهار خارجا عن سمت الراس فان اردت عمل الساعات بالبعد والظل المستعمل فاستخرج الابعاد والظلال المستعمل الجدول الساعات الواقعه فی هذا اللوح واعمل بها علی ما تقدم وان کان البلد ذا عرض فان کان عرضه اقل من تمام المیل الاعظم فلنفرض عرضه نیکس درجه فی المثال وعمل ساعات بالبعد والظل المستعمل طا بر وکذلک بالظل وسمته وهذه جداول البعد والظل المستعمل والظل وسمته لاول الجدی واول السرطان فی العرض المذکور وهذه صوره الساعات معمول بالبعد والظل المستعمل

جهة	البعد ق	البعد د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول الجدی					
ل	:	ه	٧	ب	٧
ل	ا	ه	٢	ط	٨
ل	كه	ه	ط	ل	٩
ل	كه	ا	٤	ه	١٠
ب	له	:	٥	ه	١١
ب	ب	-	:	-	١٢
ب	ن	ه	:	:	[illegible]
ل	ب	:	ب	ه	[illegible]
ل	:	ب	كه	كط	[illegible]
ب	٤	ه	٢	٤	[illegible]

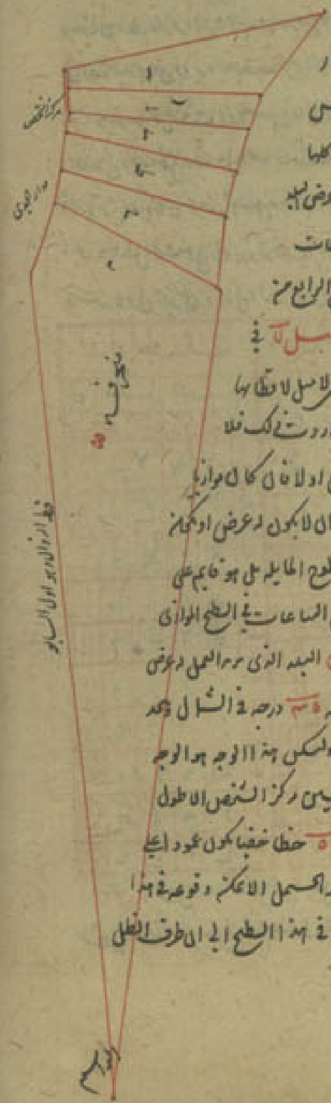
جهة	البعد ق	البعد د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول السرطان					
ل	:	ه	ه	تن	٧
ب	ه	و	هو	مد	٨
ب	ه	ه	نو	كه	٩
ب	كو	لد	لط	ب	١٠
ب	كه	٤	٤	ما	١١
ب	٢	كه	ك	و	١٢
ب	ب	ا	:	:	[illegible]
ب	ب	ب	هو	ب	[illegible]
ب	:	ب	:	:	[illegible]

جهة	البعد ق	البعد د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول السرطان					
ل	م	ه	كا	تنا	٧
ب	ه	ب	مو	مد	٨
ب	كه	كه	٢	٤	٩
ب	لد	لا	٤	كه	١٠
ب	نا	مو	بد	كه	١١
ب	عد	عد	-	كو	١٢
ب	:	مو	ب	با	[illegible]
ب	ر	م	له	كه	[illegible]
ب	:	مو	:	-	[illegible]

جهة	البعد ق	البعد د	الظل ق	الظل ع	ساعات
اول الجدی					
ل	مو	٢	كح	ر	٧
ل	كح	لو	٢	ب	٨
ل	نط	كو	له	٢	٩
ل	م	٢	٤	ه	١٠
-	-	٢	لا	ه	١١
-	م	ا	ه	ه	١٢
-	:	مو	ه	ه	[illegible]
ل	كو	ب	ط	ه	[illegible]
ل	ا	كه	٤	٧	[illegible]
-	ا	ل	نا	ط	[illegible]

وان کان عرض البلد مثل تمام المیل الاعظم فهنا تکون حدود الساعات فی الوجه الجنوبی کلها متصلا بنقطه التی تقاطع علیها خط الزوال مع الافق ولا علی مدار السرطان خط الافق فی هذا الوجه

احملا وكماسه في الوجه الاخر على تقاطع خط الافق مع خط الزوال وليس يخفى عليك رسمها وان كان
عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من مه فهنا تكون مدار السرطان غير
مماس للافق في كلي الوجهين وكذلك المدارات التي
تتولها اكثر من تمام عرض البلد من جهة البلد واما المدار
الذي ميله مثل تمام عرض البلد في جهة فانه يماس
الافق في الوجه الشمالي وتكون حدود الساعات في الوجه الجنوبي كلها
منصوبة بنقطة تقاطع خط الافق مع خط الزوال وان كان عرض البلد
مه درجة فلا فرق بين هذه الرخيمة الساعات وبين الساعات
المعمولة في السطح القايم على الافق الذي تقدم ذكره في الفصل الرابع من
هذا القسم فاعلم ذلك والله اعلم الموفق للصواب الفصل ٦ في



كيفية عمل الساعات في السطوح المايلة الموازية للافاق المايلة لاقطابها
عن دايرة نصف النهار رحمنا واسماها اعدة عليها اذا اردت في ذلك فلا
تخلو السطح المايل اما ان يكون موازيا لدايرة الاعتدال او لا فان كان موازيا
بالدايرة الاعتدال فلا تخلو البلد الذي يريد العمل له اما ان لا يكون له عرض او يكون
له عرض فان كان لا عرض له فليس هذا السطح فيه من السطوح المايلة بل هو قايم على
الافق وموازي لدايرة اول السموت وقد تقدم الكلام في رسم الساعات في السطح الموازي
لدايرة اول السموت في البلد الذي لا عرض له وان كان البلد الذي يريد العمل له عرض
فان كان عرضه اقل من تمام الميل الاعظم فلنفرض عرضه مه درجة في الشمال ونجد
لوحا على جاري العادة وليكن احد وجهيه ابجد ولكن هذا الوجه هو الوجه
الشمالي وليكن طوله اب وعرضه اج ولنشرع في تعيين مركز الشخص الاطول
فنقسم خط اب بنصفين على نقطة ه ونخرج من نقطة ه خطا خفيا يكون عمودا على
خط اب ويلقى خط جد على نقطة ز ولما كان مدار الحمل الاعظم وقوعه في هذا
السطح جملا وكانت المدارات القريبة من مدار الحمل تقع في هذا السطح الى ان طرف الظل

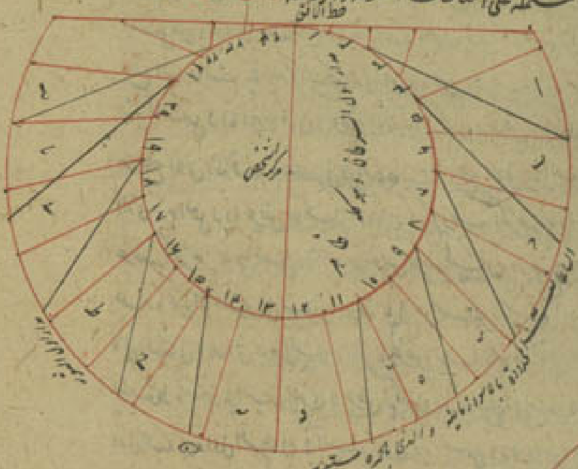
الراسم لها لكان ان لا يعدو الطول صار البناء في الكثر الامر يعمل في هذا الوجه اقرب لمدار
الاعتدال من مدار نصف الحمل وفي الوجه الاخر مدار نصف الميزان لكن لاجل صعوبة المثال جعلت اقرب مدار
الاعتدال في هذا الوجه مدار اول الثور وفي الوجه الاخر مدار اول العقرب فاخذت نصف قطر مدار اول
الثور وهو الظل المبسوط لارتفاع المساوي لميله وردت عليه الظل المنكوس لعرض البلد فاجتمع
من ذلك هح اصبعا وثمنه ارباع اصبع وقسمت خط بح بمثل هذه الاصابع فان اعتاصت قسمة بح
بمثل هذه الاصابع هذا العدد لاجل الكسر فضرب هذا العدد حتى يصير عدد اما لا كسر فيه وتقسم خط بح
بمثله ثم عملت في خط بح على نهايته اصابع وه دقيقة منه وهو الظل المنكوس لعرض البلد علامة
ط وجعلت العمود من نقطة ه فنقطة ط مركز الشخص وخط اب هو خط الافق ثم اخذت
بالبركار من اجزاء خط بح مثل نصف قطر مدار اول الثور وهو ع ط وجعلت احد طرفيه في نقطة ط
وخططت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار اول الثور ثم اخذت بالبركار
من اجزاء خط بح مثل نصف قطر مدار نصف الثور وهو م ما وجعلت احد طرفيه في نقطة
ط وادرت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار نصف الثور
وهكذا العمل في رسم مدار اول الجوزا ومدار نصف الجوزا ومدار اول السرطان ثم قسمت كل مدار
مرسوم باثني عشر قسما ووصلت بين حدود اقسام كل مدار وبين نظايرها من المدار التي ويليها
والخطوط المركبة من هذه الصلات هي حدود الساعات ثم رسمت خط العصر على ما تقدم في الفصل
الخامس من هذا القسم اعني الدايرة من الفلك ثم فرغت بعد هذا في الوجه الجنوبي فرسمت على حدوده
الجزء المرسوم على حدود الوجه الشمالي واستخرجت مركز الشخص الاطول على ما تقدم وهو نقطة ط ثم اخذت
بالبركار من اجزاء خط بح مثل الظل المنكوس لعرض البلد وهو ر ا وجعلت احد طرفيه في
نقطة ط وعلمت بالطرف الاخر في خط ط ه علامة واخرجت من هذه العلامة خطا موازيا
خط اب وينتهي طرفاه الى اخر اللوح وهذا الخط هو خط الافق ثم اخذت بالبركار من
اجزاء خط بح مثل نصف قطر مدار اول العقرب وهو ع ط ووضعت احد طرفيه
في نقطة ط وادرت بالطرف الاخر قوسا نهايتها على خط الافق وهذه القوس هي مدار اول
العقرب وهكذا العمل في رسم مدار نصف العقرب واول القوس ونصف القوس واول الجدي

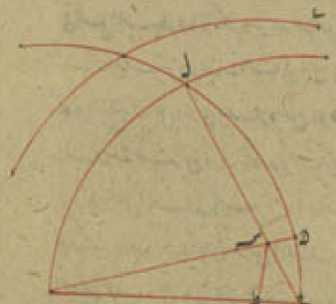
واما رسم حدود الساعات وخط العصر فعلى ما تقدم ثم اكتب على الساعات اعدادها وعلى خط
العصر اسمه وعلى خط الزوال اسمه وعلى المدارات اسماؤها وعلى الافق اسمه ثم نعمل شخصين من
نحاس في غاية الاتفاق ويكون البارز من كل واحد منهما قدر اثني عشر جزءا من اجزاء خط اب ونركب
كل واحد منهما في مركزه ونركبهما محكما على زوايا قائمة ونسمي مركز الشخص الاطول وطوله وجه اخر
ونعمله بخط في بسيط مستو خطا مستقيما مساويا لخط اب وهو خط حط ونعمل نقطة ح مركزا وندير ببعد
ط ربع دائرة طك ثم نعمل نقطة ك مركزا وندير ببعد ح ربع دائرة ح ل ثم نأخذ من ربع طك
قوس طك مثل ارتفاع راس الجدي في البلد المفروض وهو [illegible] درجة ونصل ك ل ونأخذ من قوس
مك مثل اول الثور وهو قوس حن ونصل ن ا ط فقط نقطة [illegible] لا مماس تقع على نقطة س
ونخرج من نقطة س خط سع عمودا على خط حط فخط سع هو الشخص الاطول وخط حع هو
نصف مركزه من نقطة ه وخط ع ط هو نصف قطر مدار اول الثور وكذلك ادرنا عمود [illegible]

جدول انصاف اقطار المدارات في كل عرض البلد		
اجزاء البروج واوايلها	نصف القطر	
	ع	ن
نصف الحمل ونصف السنبلة ونصف الميزان ونصف الحوت	ل	ط
اول الثور واول السنبلة واول العقرب واول الحوت	ا	ط
نصف الثور ونصف الاسد ونصف العقرب ونصف الدلو	م	ما
اول الجوزا واول الاسد واول القوس واول الدلو	له	ل
نصف الجوزا ونصف السرطان ونصف القوس ونصف الجدي	ا	لا
اول السرطان واول الجدي	كر	كا
الظل المنكوس لعرض البلد	و	نو



وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم فهنا يكون مدار اول السرطان يماس الافق في الوجه الثاني
ويكون حدود الساعات في الوجه الجنوبي كلها منحصرة في نقطة تقاطع خط الافق وخط نصف النهار
ولا يكون لمدار الجدي وجود لانه يكون تحت الافق وليس يخفى عليك رسم هذه الساعات في
هذا العرض وهذه صورتها مشتملة على الساعات المستوية والزمانية وان كان عرض البلد







اكثر من تمام الميل الاعظم فهنا يكون المدارات البارزة فوق الافق كلها لا تقطع الافق

الا المدار الاعظم منها فانه كما سلف الافق ويكون المدارات النظيره لهذه المدارات ليس لها حدود
ويكون حدود الساعات الزمانيه الا التى فى الوجه الجنوبى كلف سقط نقطة تقاطع خط الزوال وخط
الافق وان كان عرض البلد ٤٠ درجه فهنا تكون هذه الساعات هى ساعات البسيطه وقد تقدم
الكلام فى عمل بسيط عرض ٤٠ وان كان خط السطح المائل هو موازيا لدايره الاعتدال وكان له
ميل عن دايره الاعتدال مفروض بعده عن دايره الاعتدال ٤٠ درجه شمالا فاذا اردت
وضع الساعات فى هذا السطح الذى بعده عن الاعتدال ٤٠ درجه فلا تخلو البلد الذى
تريد العمل له اما ان لا يكون له عرض او يكون او يكون له عرض فان كان لا عرض له كان هذا السطح فيه
هو سطح الافق وقد تقدم الكلام فى عمل الساعات فى سطح الافق فى البلد الذى لا عرض له وان كان البلد
الذى تريد العمل له ذا عرض فلا يخلو اما ان يكون عرضه اكثر من تمام الميل الاعظم او لا فان لم يكن
عرضه اكثر من تمام الميل الاعظم فليفرض عرضه ثلثين درجه فى الشمال فيكون هذا السطح الذى
بعده عن الاعتدال تسعين درجة مائل عن سمت رؤوس اهل هذا البلد ستين درجه الى
ما يلى الشمال وهو افق بعض البلاد التى لا عرض لها لانه ما يقطع العالم وهذا اما سوى الظل
المبسوط وسيذكر فى البلد الذى لا عرض له لكون هذا السطح افق لبلد لا عرض له لا دائرة ساعات
اول الجدى واول السرطان فى البلد الذى تريد العمل له ولا دائرة شىء من المدارات
ورسم جميع ذلك فى جدول على جارى العاده ثم استخرج حدود الساعات والمدارات على تمام
فى عمل البسيط وما لا يمكن وقوعه من حدود الساعات على و هذه صورته فى بلد عرضه
ثلثين ستين درجه فى الشمال ا ى فى ا ى صح وان كان عرض البلد مثل تمام الميل الاعظم
كان السطح المائل الذى بعده عن الاعتدال تسعين درجه مائلا عن سمت رؤوس اهل هذا
البلد ثلثة عشرين درجه وخمس ثلثين دقيقه فيكون افقا من افاق البلاد التى لا عرض لها
لانه ما يقطع العالم ورسم الساعات فى هذا السطح ظاهر لما مضى فى رسمها فى عرض
ثلثين درجه وان كان عرض البلد اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من تسعين فيكون
السطح المائل مائل عن سمت رؤوس اهل هذا البلد عشرين درجه و
ورسم الساعات فيه بين وان كان عرض البلد تسعين درجه فهنا يكون هذا السطح ليس

اول الجدى

الساعات	الظل ج	الظل ق	السمت ج	السمت ق	
ا	لو	–	كو	لو	ل
ب	بو	لو	كط	لو	ل
ج	ا	كو	لو	٧	ل
د	ح	د	[illegible]	∟	ل
ه	و	[illegible]	ح	٧	ل
و	ه	لا	صح	[illegible]	ل
ظهر	–	ا	ه	ا	ل



بمايل الى قايم على الافق لانه ما يقطع العالم
وقطب العالم ما بها هو سمت الراس بينهم
الساعات فيه قد تقدم فى رسم الساعات فى السطوح القايمه
على الافق فى البلد الذى عرضه تسعين درجه وقس على هذا سائر
السطوح التى لها بعد عن دايره الاعتدال وتريد هذا المطلوب مثالا
مثال اخر ليسهل على طالبه القياس لنفرض بعد هذا السطح الذى
نريد الرسم فيه عن دايره الاعتدال اربعين درجه الى ما يلى الشمال
فان كان البلد الذى تريد رسم ساعاته فى هذا السطح لا عرض له كان السطح
مايلا عن سمت رؤوس اهله اليه الى ما يلى الشمال اربعين درجه فيكون افقا لبلد عرضه
خمسين درجه فى الجنوب فتستخرج ظلال الساعات وسموتها للبلد الذى لا عرض
له فى البلد الذى عرضه خمسين درجه جنوبا واعمل على ما تقدم وان كان البلد
الذى تريد رسم ساعاته فى هذا السطح ذا عرض فلنفرض عرضه ثلثين درجه
فيكون هذا السطح فى هذا البلد مائل عن سمت رؤوس اهله عشره ادراج الى
ما يلى الشمال وهو افق البلد الذى عرضه فى الجنوب خمسين درجه
فتستخرج ظلال الساعات وسموتها للبلد الذى عرضه ثمانين
درجه فى الشمال فى البلد الذى عرضه خمسين درجه فى الجنوب
وتتم العمل كما تقدم وان كان عرض البلد ثمانين درجه فى
الجنوب فكان هذا السطح مائلا عن سمت رؤوس اهله
ستين ٥٠ درجه الى ما يلى الشمال ولو كان عرض البلد
اربعين درجه فى الشمال لكان هذا السطح فيه
ليس من السطوح المائله بل يكون هذا السطح
القايم على خط المشرق والمغرب المار
بسمت الراس وقس على هذا جميع

فى النصف

اول السرطان

الساعات	الظل ج	الظل ق	السمت ج	السمت ق	
ا	رسد	لا	كو	ل	ل
ب	ل	ق	كد	ند	–
ج	ر	ط	ح	ند	–
د	ح	٧	ل	٧	–
ه	د	م	ند	ا	–
و	ه	لا	صح	؟	–
ظهر	ا	ا	ا	لا	–

مايكن من امثاله الفصل ح في عمل الساعات في السطوح المذكورة في ترجمة الفصل الذي قبل
هذا اذا كانت اشخاصها غير قايمة عليها وكانت موازية للافق او اذا اردت ذلك فلا يخلو السطح
المايل اما ان يكون موازيا لدايرة الاعتدال او لا اعتدال او لا فان كان موازيا لدايرة الاعتدال
فلا يخلو البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح المايل اما ان يكون لا عرض له او يكون له عرض
فان كان لا عرض له فليس هذا السطح غير السطوح المايلة ولا شخصه ليس عمودا عليه بل هذا السطح
غير السطوح القايمة وشخصه عمودا عليه وقد مضى الكلام في السطوح القايمة على افق البلد الذي لا عرض
له وان كان ذا عرض فلا يخلو عرضه اما ان يكون تسعين درجة او اقل فان كان تسعين فليس هذا
السطح غير ايضا من السطوح المايلة بل هو من السطوح الموازية للافق وقد مضى الكلام في السطح الموازي للافق
في البلد الذي عرضه تسعين درجة وان كان عرضه اقل من تسعين درجة فلنفرض عرضه ثلثين درجة في
الشمال ونخطه لوحا على ما وصفنا في الفصل الذي قبل هذا ونعين فيه الافق ومركز الشخص الاطول
ومدارات البروج وحدود الساعات على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا سوا الا انه لا فرق بين
تلك الصورة وبين هذه في جميع ما ذكرناه الا في الشخص خاصة فان شخص تلك الصورة عمودا على سطحها وشخص
هذه الصورة يكون موازيا للافق ومركز الشخص في الصورة الاولى في نقطة ط ومركزه في هذه الصورة في نقطة ه
فاذا فرغت من جميع ذلك فاستخرج طول الشخص الموازي للافق في جهة استوائه بعد ان نفرض ظل البلد المذكور
في مسطره ويزاد على المجتمع ١٤٤ ويوخذ جذر المجتمع فما كان فهو طول البارز من الشخص الموازي للافق
فناخذ بالبركار من اجزا خط جه مثل ذلك ونعمل من الة من الشخص يكون البارز منه مثل ذلك
ونغرسه في نقطة ه ونجعله موازي الافق ونجعله كذلك يكون فيما ذكرناه فيما بعد ان الاوفى ويمكنك
رسم هذه الساعات بالبعد والظل المستقيم على ان يكون سموت الساعات معترضة في الاستوا وهو
ظاهر الا انا ذكرناه قبل كلفة واليسر وهذا اكثر المنفعة وان كان السطح المايل غير موازي لدايرة الاعتدال
كان له بعد عن دايرة الاعتدال فلنفرض بعده عن الاعتدال ٤٥ درجة الى مايلي الشمال فاذا اردت
رسم ساعات بلد من البلاد في هذا السطح فلا يخلو البلد الذي نريد رسم ساعاته في هذا السطح اما
ان يكون له عرض او لا يكون له عرض فان كان ذا عرض فلا يخلو عرضه اما ان يكون تسعين درجة او اقل من تسعين
درجة فان كان تسعين درجة فليس رسم ساعاته في هذا السطح ممكن لان هذا اللوح يحتاج الى وضع مخصوص

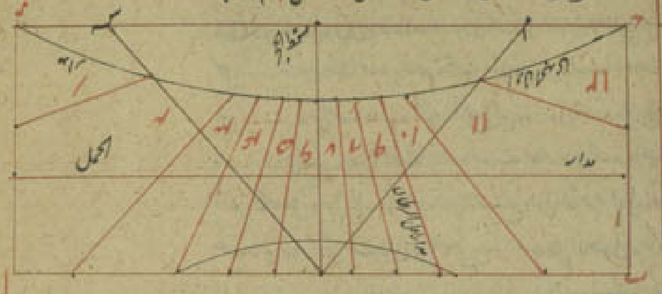
بجهة

وهذا الوضع لا شيء هناك كانه لا مسير هناك الغاية على خط نصف النهار والغاية على خط المشرق والمغرب
وان كان عرضه اقل من تسعين فلنفرض عرضه ثلثين درجة في الشمال فيكون السطح الذي بعده عن دايرة الاعتدال
خمسة وسبعين درجة الى مايلي الشمال قد مال عن سمت روس اهل هذه البلد خمسة واربعين درجة الى
مايلي الشمال ووازى افق البلد الذي عرضه خمسة واربعين عشر درجة في الجنوب فعلى هذا يكون الظاهر من
مدار الجدي في هذا المثال ظاهر على هذا السطح فيمكن عمل الساعات في هذا المثال ليس بظاهر كله في هذا
السطح بل الظاهر منه في هذا السطح ١٤٤ درجة ونصف فهي هذا اخر الساعة الاولى من نهار
اول السرطان واول ٢٢ منه لا يمكن رسمها في هذا السطح ويمكن رسم الباقي من هذا النهار فاذا
علمت ما يقع من الساعات في هذا السطح وما لا يقع فنقول رسم الساعات في هذا السطح ممكن
على وجهين احدهما بالبعد والظل المستقيم والاخر بالظل وسمته والوجه الثاني اتم من الوجه الاول
لان الوجه الثاني يمكن ان يعمل به في جميع ما يمكن وقوعه من حدود ساعات البلد الذي نريد رسم ساعاته
في هذا السطح ولا كذلك الاول وعادة الناس ان يعرفوا في عملها بالوجه الاول دون الثاني وجرت
عادتهم ايضا على الشخص مثل حيث مثل السطح المايل ويكون مسقط الحجر على اخر اللوح وهذا اجمع
لوقوع جملة من حدود الساعات الممكنة في هذا الوجه من هذا السطح فاذا اردت عملها على ما جرت
به العادة فنقدم باخراج الظلال المستقيم والعادة التي وافقه في هذا السطح لساعات اول الجدي
واول السرطان لعرض ٣٠ بالباب على ما تقدم في الفصل الحادي والسبعين من الفن الاول
ورتب جميع ذلك في جدول على ما جرت به العادة واكتب مع ذلك في الجدول قدر شخص الظل
المبسوط ظل المبسوط للارتفاع الذي لا سمت له وان شئت استخراج جميع ذلك بالجدول
فاعمل على ما تقدم في المقدمة الرابعة والثلثون من القسم الاول من الفن الثاني وليس يحصل من
حدود ساعات نهار اول السرطان في هذا الوجه من العمل اعني الوجه الذي جرت العادة
به الا ما يقع في الوجه الجنوبي من السطح القايم على خط المشرق والمغرب ثم اخذ لوحا على ما جرت
به العادة وضعه وليكن احد وجهه الذي نرسم فيه عليه ابجد وليكن طوله اب وعرضه
بج واشرع في تعيين مركز الشخص فاقسم خط اب بنصفين على نقطة ه فيكون نقطة
ه مركز الشخص ونخط اب الافق ونخرج من نقطة ه خطا خفيا يكون عمودا على خط اب

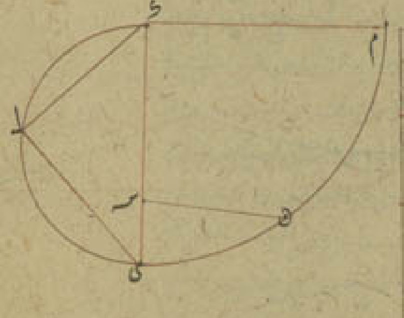
وينتهي الى خط دح وهو خط هو نقطة ر سقط الجزم عطى سبط منه خطاً ستيماً على خط هو
خط ط ك ونقل على خط ط ك نصف دايرة ط ل ك ونفصل من قوس ط ل ك قوس ط ل مثل
ضعف ميل السطح الذي نريد الرسم فيه وكتب هذا المثال خمسين درجة ونصل ك ل ل ك قطر ل
طول الشخص وخط ل ك شخص الظل المبسوط ويمكن تعيين الشخص بوجه اخر وهذا صفته نقل على
خط ط ك ربع دايرة ط م ك وناخذ من قوس ط م قوس ط ن مثل ميل السطح وهو كما
هذا المثال مه درجة ونخرج من نقطة ن عموداً على ط ك وهو ن س فنس هو طول الشخص وس ك
هو طول الشخص للظل المبسوط فاذا حصل الشخص فنعمل المسطرة على مقتضى الشخص ثم ناخذ بالبركار من اجزاء
المسطرة مثل بعد اول الساعة الاولى من النهار اول الجدي وهو قح ونضع احد طرفيه في نقطة
ه ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط مت علامة حيث يقع من خط تا علامة فالعلامة الاولى هي علامة
الساعة الاولى من النهار المذكور والعلامة الثانية هي اخر الساعة ١٢ من النهار المذكور
ثم ناخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل بعد اول الساعة الثانية من النهار المذكور وهو يح
ونضع احد طرفيه في نقطة ه ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط تا علامة م وحيث يقع
من خط مت علامة س ثم نخرج من نقطتي س م خطين مستقيمين الى نقطة سقط الحجر وناخذ بالبركار
من اجزاء المسطرة مثل الظل المستعمل لاخر الساعة الاولى من نهار اول الجدي وهو ل ب
ونضع احد طرفيه في نقطة س ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط مت علامة وهذه علامة اول
الساعة الثانية من النهار المذكور ونضع احد طرفيه ايضاً في نقطة م ونعلم بطرفه الاخر
حيث يقع من خط ت علامة وهي علامة اول الساعة ١٢ من النهار المذكور وانما اخرجنا خط س م
من نهاية بعد اول الثانية ولم نخرج من نهاية اول الساعة الاولى لان اول الساعة الاولى ليس له ظل مستعمل

واول

واول الساعة الثانية لا ظل مستعمل وعلى هذا القياس نرسم حدود الباقي من ساعات الجدي وما
يكون من حدود وساعات السرطان وهي اول ه واول ح واول ك واول ل واول م ثم ناخذ بالبركار



الساعات	البعد		الظل المستعمل	
اول الجدي				
	ح	ق	يح	ف
ا	كو	ل	ح	ح
ب	مد	يا	ه	له
ج	كب	كح	و	يح
د	ط	ل	د	كا
ه	و	ح	د	ح
و	ح	—	ل	كح
ز	ح	ح	د	س
مجم	ب	ا	ب	لو



الساعات	البعد	
اول الحمل		
	يح	ق
ا	ح	ح
ب	فط	له
ج	ما	لط
د	له	ا
ه	كا	ا
و	يه	ك
ز	ح	ح
مجم	ل	ك

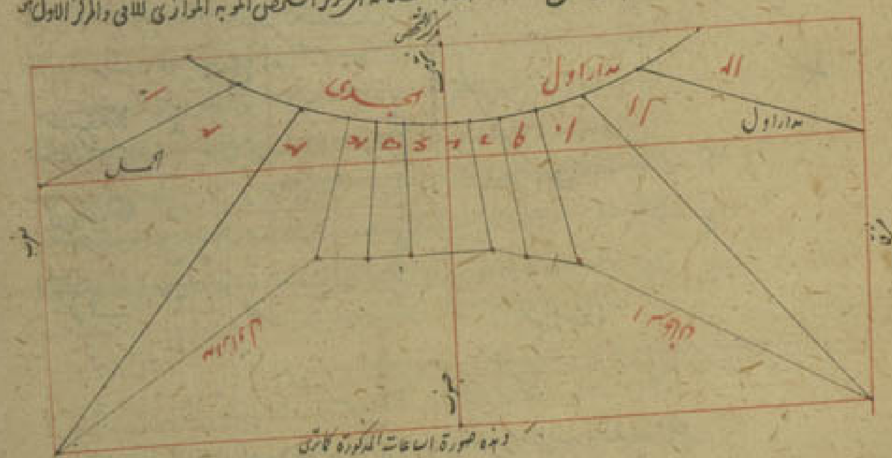
اول السرطان			
الساعات	لو	يح	ق
الظل المبسوط للارتفاع الذي لا سمت له		ب	له
قطر الظل المبسوط		ب	ح
ظل الارتفاع المعلوم		ط	ح
زوال الكل		ب	ه
رى	ه	ح	يا
لو	ل	لو	ص
ح	ح	ه	ه

صورة المسطرة



من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط للارتفاع الذي لا سمت له ونضع احد طرفيه في نقطة ح ونعلم
بطرفه الاخر حيث يقع من خط رح علامة وحيث يقع من خط ز د علامة ونخرج منهما مدار السرطان

الى ابين الاثنين ثم يوخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل رؤوس اول الحمل المستوى وهو ط د ويوضع
احد طرفيه في نقطة ه ويعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ه و علامة ويخرج من هذه العلامة خطا موازيا
خط الافق وهذا الخط هو خط مدار اول الجدي الحمل ثم يوصل بين حدود الساعات على ما تقدم تيسر
لك على ذلك رسم خط العصر فافهم ذلك وان كان نريد عليها بالوجه الثاني يستخرج الظل المبسوط
لاخر كل ساعة من الساعات المكتوبة الموضع من نهار اول الجدي واول السرطان في هذا السطح المائل
ما تقدم وهى كتب هذا المثال ساعات نهار اول الجدي كلها واول الثالث اول الطوال
واول الخامس واول السادس واول السابع واول الثامن واول التاسع واول العاشر واول الحادي
عشر من نهار اول السرطان ثم استخرج مركز الشخص الاطول وطوله على ما تقدم في عمل البسيطة اعلى
المدارات وحدود الساعات والعصر على جاري العادة ثم خذ بالبركار من المسطرة مثل الظل المكوس
لميل السطح وهو كما في هذا المثال اما عشرة اصابع لان ميل السطح في هذا المثال م ه وادركه على
نسخته ويضع احد طرفيه في مركز الشخص ويعلم بطرفه الاخر في خط نصف النهار رسما على الجانب
الموضع من السطح علامة وهذه العلامة هي مركز الشخص الموجب الموازي للافق والمركز الاول هو



وهذه صورة الساعات المذكورة كما ترى

مركز الشخص الذي هو عمود على السطح ولو اثبت هذا الشخص يصح القياس لكن الشرط في هذا
الفصل ان اثبات الشخص الموازي للافق ثم اخرجت الظل المكوس لميل السطح في مثل ونزده
الخارج على م ج ج وحد حد الجميع فما كان فهو طول الشخص الموازي للافق من اجزاء المسطرة فاعمل
شخصا على كالسن او من خشب صلب على قدره وانصبه في مركزه على موازاة الافق وذلك
كيف نصب الشخص موازاة الافق والعمود وهذا الجدول فيه الظلال المبسوط
ونسميها الساعات الزمانية وقوعها بالوجه الاول من نهار السرطان
واما التقريب على هذا القدر من ظلال الساعات ونسميها الافقية
بهذا الوجه فراد من التطويل لان هذا القدر كاف في العمل وهو
الجدول الذي هو الاول كما يتضمنه هذا الجدول الذي فيه من الابعاد
من الظلال ونسميها وما يتضمنه الجدول الذي فيه من الابعاد والظلال
المستعمل وكفى في عمل هذه الصورة لان الذي هو رسم الجدول الاول مما يمكن وقوعه في هذا السطح اول
الثالث واول الرابع واول الخامس واول الحادي عشر من نهار اول السرطان وهذا الجدول

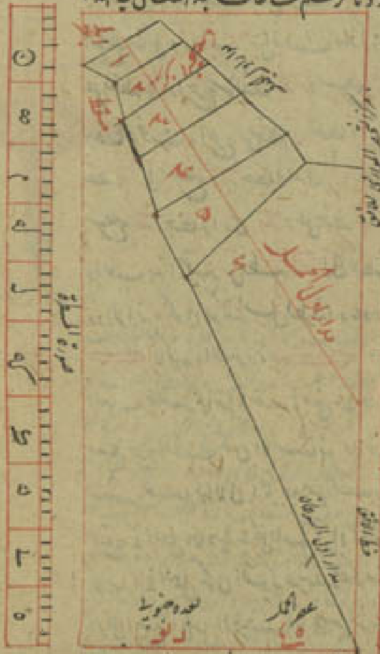
اول السرطان					
ساعات	الظل		السمت		
	يج	قد	و	ق	
ا	ز	نه	ى	ل	ـ
ب	كد	م	لو	يد	ـ
ج	كو	ة	ل	كد	ـ

نعوم به والله اعلم الفصل ٤ في رسم الساعات في السطوح الموازية للافق التي لا تميل لا فقا
عن دائرة اول السموت في بلدنا ونشتمل صحها اعده عليها مثال ذلك بلدنا عرضه ثلثين درجة
في الشمال وسطح مائل عن سمت رؤوس اهله م ه درجة الى ما يلي المشرق ليس القطب الافق
الذي يوازيه هذا السطح المائل مميل عن دائرة اول السموت في هذا المثال واردنا رسم ساعات
البلد المذكور في هذا السطح المائل فاول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما بالظل ويسمى
والاخر بالبعد والظل المستعمل اما رسمها بالوجه الاول فنستخرج عرض الافق الذي يوازيه السطح
المائل ونحصل من طول هذا المثال وطوله بهما كتب هذا المثال اما العرض فعشرون درجة
وثلث واربعون دقيقة ... واما فضل الطول فتسع واربعون درجة وثمان ... ثم يستخرج
الظلال المبسوط ونسميها ساعات البلد الذي عرضه عشرون درجة في الشمال في هذا الافق وبابه في
العمل ظاهر واما رسمها بالوجه الثاني فنستخرج البعد والظل المستعمل الواقع في هذا السطح المائل على
ما تقدم لساعات اول الجدي واول السرطان وما يراد من اجزاء البروج وكيف جميع ذلك في

جدول على ما جرت به العادة وليكن سطح ابجد السطح الذي نريد رسم الساعات فيه وليكن متوازي
الاضلاع قايم الزوايا وليكن خط اب منه خط الافق ونعمل في بسيطه خطا مستقيما يساوي خط
اد وهو خط طل ونعمل على خط طل نصف دايرة طحل ونأخذ من قوس طحل قوس
طح مثل ضعف ميل السطح وهو في هذا المثال ثلثين درجة ونفصل ط ح ح ل فخط طح هو
طول الشخص الموازي للافق وخط ح ل هو طول الشخص الظل المبسوط ويمكن تعيين الشخص الموازي
للافق بوجه اخر وهذه صفته نعمل على خط طل ربع دايرة طم ل ونأخذ من قوس لط قوس لن
مثل ميل السطح وهو في هذا المثال ايضا ثلثون درجة ونخرج من ن عمودا على طل وهو عمود ن س
فخط ن س هو طول الشخص الموازي للافق و س ل طول شخص الظل المبسوط ثم نعمل المسطرة كما ذكر
الموازي للافق لا على شخص الظل المبسوط ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعة الاولى
من نهار اول السرطان وهو ده ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بالطرف الاخر في الافق
علامة وهذه العلامة هي مركز الشخص الموازي للافق ثم نضع احد طرفي البركار بعينه على نقطة
ح ونعلم بطرفه الاخر في خط ح ل علامة وهذه العلامة هي مسقط الحجر ونضع احد طرفي البركار بعينه ايضا
ثانيا على نقطة في مركز الشخص الموازي للافق ونعلم بطرفه الاخر في خط الافق علامة الى ما يلي جهة ... علامة
اول الساعة الاولى من نهار اول الجدي لكان نقطة ب علامة الساعة الاولى من نهار اول السرطان
ومركز الشخص في وسط ما بين ما بين العلامتين نقطة ب جنوبية عن مركز الشخص والنقطة الاولى
الخاصة باول الجدي شمالية عنه ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل اول الساعة الثانية
من نهار اول السرطان وهو اربعة اصابع واربعة عشر دقيقة ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم
بطرفه الاخر في الافق الجنوبي علامة لان الجهة جنوبية ونضع حرف المسطرة على هذه العلامة وعلى مسقط
الحجر ونخطط مع حرفها خطا خفيا من العلامة الى مسقط الحجر ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المنتشر
للساعة الثانية من نهار اول السرطان وهو ح د ونضع احد طرفيه على الخط الخفي الذي في جهة الافق ونعلم بطرفه
الاخر حيث يقع من الخط الخفي علامة وهي علامة الساعة الثانية من نهار اول السرطان فان اخذ
من اجزاء المسطرة من تمام الظل المستوي ونضع احد طرفيه في مسقط الحجر ونعلم بالطرف الاخر
في الخط الخفي علامة كانت هذه العلامة هي العلامة الساعة المذكورة وهكذا نرسم باقي حدود الساعات

ما عدا اول الساعة الاولى فانه لا يتحصل لها لعدم الظل المستعمل وانما نرسم بعمل مسطرة على شخص الظل
المبسوط فقط ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة شخص الظل المبسوط مثل ظل اول الساعة الاولى من
نهار اول الجدي وهو و و ونضع احد طرفيه في مسقط الحجر ونعلم بطرفه الاخر في خط حد علامة الى
ما يلي الشمال وهي علامة اول الساعة الاولى من نهار اول الجدي وهكذا نرسم علامة الساعة من اول نهار
الى اخره ولما كان شخص الظل المبسوط في هذا المثال يساوي السطح الموازي للافق حصل الاكتفاء
عن مسطرة الشخص الموازي عن مسطرة شخص الظل المبسوط ثم نوصل بين العلامات على جاري العادة
واما رسم مدار الحمل فهذه صفته نضع حرف المسطرة على مركز الشخص وعلى علامة اول الساعة من نهار
اول الحمل ونخطط مع حرفها خطا من مركز الشخص الى خط حد وهذا الخط هو مدار اول الحمل
ثم نرسم خط العصر على هذا القياس ونكتب على كل موضع ما يليق به ثم نشرع بعد هذا في
تعيين الشخص العمود ومركزه وهذه صفته نضع احد طرفيه في المسطرة على نقطة ط ك ونخطط مع حرفها
خط ط ك ونخرج من نقطة س عمودا على خط ط ك وهو خط س ع فخط س ع هو طول الشخص العمود
ونجد مركزه من الافق هو خط ع ع هو ما بالبركار قدر خط ع ع ونضع احد طرفيه في مركز الشخص الموازي
للافق ونعلم بطرفه الاخر في الخط الخارج من هذا المركز الى مسقط الحجر علامة وهذه العلامة مركز الشخص
العمود وان شئت ما خرج من نقطة ح الى خط ط ل عمودا ولتكن هذه العمود عمود ح ف فعمود
جاري
ح ف هو طول الشخص العمود وخط ط ف هو بعده من الافق ثم نعمل شخصا من نحاس على العادة
ويكون ... طول الشخص العمود وامثلة في مركز الشخص العمود ونثبت بحيث يكون عمودا على السطح المايل وفي
تعيين الشخص العمود وجه اخر الى الجانب وهذه صفته نعرف شخص الظل المبسوط في مثله وشخص
الموازي للافق في مثله ونأخذ مجموع الخارجين ونقسم عليه ما يجتمع من ضرب الشخص الموازي
للافق في مثله فما خرج هو بعد مركز الشخص العمود على الافق من اجزاء المسطرة ثم اضرب بعده
المركز في مثله وانقص الخارج من المجتمع من ضرب الشخص الموازي للافق في مثله ونأخذ جذر الباقي

الموازي للسطح المايل لاواخر ساعات اول الجدي واول السرطان في بلد المثال ثم نعمل بحسب ما تقدم وذلك ظاهر ويمكن استخراج الظلال المبسوطة وسمتها من الابعاد والظلال المستوية وعكس ذلك على ما تقدم في الساعات وعلى ما تقدم في المقدمات الهندسية فاذا تم تخطيط حدود الساعات والمدارات اثبت فيها الشخص الموازي للافق والشخص العمود وصورتها كالصورة المتقدمة في الفصل الذي قبل هذا فكذلك تركب تصويرها **الفصل ٢١** في عمل الساعات في السطوح الموازية للافاق التي افقها يميل عن دايرة نصف النهار رابعا وعن دايرة اول السموت واستخراجها الاعمدة عليها مثال ذلك بلد عرضه لمس درجة في الشمال وسطح مايل عن سمت راس اهله **مه** درجة الى مايلي الشمال وتحت ميله **مه** درجة في الربع الجنوبي الشرقي واردنا رسم ساعات بلد المثال في هذا السطح على ان يكون الشخص عمودا على السطح المايل فنقول رسم هذه الساعات على وجهين احدها بالظل وسمته والاخر بالعمود والظل المستعمل وكل واحد



أول السرطان					
الساعات	السمت		الظل المستوي		جهة
	ـ	ق	يع	ق	
٧	به	ح	لا	مو	ل
٨	و	مه	يد	نا	ـ
٩	ـ	يه	كـ	نو	ـ
١٠	يد	كو	ك	له	ـ
١١	ا	ـ	مه	ل	ـ
١٢	كه	ح	يا	ه	ـ
[illegible]	ا	به	ح	ح	ـ
[illegible]	به	يد	كـ	به	ـ
[illegible]	به	يد	م	[illegible]	ل

أول الجدي					
الساعات	السمت		الظل المستوي		جهة
	ـ	ق	يع	ق	
٧	ـ	ح	ـ	ل	ل
٨	ه	ا	ح	به	ل
٩	و	كـ	د	مو	ل
١٠	ا	كد	ه	ل	ل
١١	ح	له	مه	ح	ـ
١٢	ـ	ـ	ـ	ال	ـ
[illegible]	و	مو	ح	ح	ـ
[illegible]	يه	ح	ه	ه	ل
[illegible]	به	ح	ح	ح	ـ

منه الوجهين هي ما تقدم وليس يخفى على من له ادنى رياضة عمل هذه الاشياء وهذه صورتها المعمولة

فما كان فهو طول الشخص العمود باجزاء المسطرة وليس يخفى عليك نصب هذه الالة وهذه صورتها



أول السرطان						أول الجدي					
الساعات	السمت		الظل		جهة	الساعات	السمت		الظل		جهة
	ـ	ق	يع	ق			ـ	ق	يع	ق	
ا	و	ق	ح	ح	ب	ا	و	لط	ح	ح	ل
ب	ـ	يه	ح	ل	ب	ب	ـ	ك	م	ك	ل
ج	ـ	ل	و	و	ب	ج	ـ	كـ	و	و	ل
د	ا	و	ك	ه	ب	د	ـ	له	ط	نا	ل
ه	ح	ط	ـ	٧	ل	ه	ك	ل	لو	ل	ل
و	ه	ـ	ك	٧	ل	و	م	ل	ل	ل	ل
ز	ح	ح	ا	ك	ل	ز	ح	ح	لو	لو	ل
عصر	ا	نا	ك	ـ	ب	عصر	ك	ط	ح	كو	ل
[illegible]	ـ	لط	ه	ه	ل	[illegible]	ح	ح	لو	لو	ل

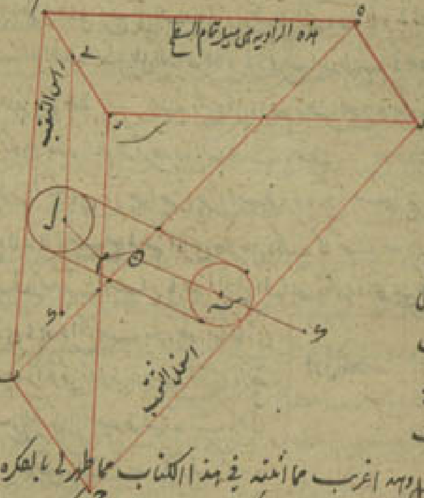
الفصل ٢٢ في عمل الساعات في السطوح المذكورة في ترجمة الفصل الذي قبل هذا اذا كانت استخراجها موازية للافق مثال ذلك في بلد عرضه لمس درجة في الشمال وسطح مايل عن سمت راس اهله محه العمود درجة الى ما يلي المشرق وليس لقطب الافق الذي يوازيه هذا السطح المايل ميل عن دايرة سموت بلد المثال واردنا رسم ساعات بلد المثال في هذا السطح على ان يكون الشخص موازي الافق فنقول رسم هذه الساعات على وجهين احدهما بالعمود والظل المستعمل وهو ظاهر مما تقدم في الفصل الذي قبل هذا والاخر بالظل المبسوط الواقع في هذا السطح المايل فيحصل ما بين طوله وطول بلد المثال ثم نستخرج الظلال المبسوطة وسمتها في الافق

بالبعد والظل المستوي لعرض البلد الذي يعمل به وقد مضت في الصور التي قبل هذا والله الموفق
الفصل ٣٢ في عمل الساعات في الاسطح المذكوره في ترجمه الفصل الذي قبل هذا اذا
كانت اشياء صلبه ثابته على سطوحها موازيه للافق مثل السطح الممثل في الفصل الذي
قبل هذا واذا اردت عمل الساعات فيه على ان يكون الشخص موازي الافق فله وجهان احدهما
بالظل وسمته والاخر بالبعد والظل المستوي وكل واحد من الوجهين بين وصوره هذا المثال مثل
الصوره التي في الفصل الذي قبل هذا سوا الا انك تركبها الفصل ٣٣ في صفه اثبات
الشخص الموازي للافق في الاسطح المايله اذا اردت ذلك فاتخذ خشبه صلبه شكلها على شكل
منشور على قاعده مثلثه ولتكن عليها اجدهو ويكون زاويه ب من مثلث اب ج مثل زاويه ميل
السطح المايل وزاويه د من المثلث المذكور مثل زاويه تمام ميل السطح وقسم خط اد بنصفين
على نقطه ك واخرج من نقطه ك في سطح ابجد خطا موازي اب وهو خط كل علم ل
كيف ما وقعت واخرج من نقطه ل خطا موازي اد ويلقى خط دج وهو خط لم ثم اخرج من
نقطه م في سطح اد خطا موازي اه ويلقى خط اب وهو خط مس واخرج من نقطه ن في
سطح هد خطا موازي هد ويلقى خط جد وهو نط واقسم خط نط بنصفين على نقطه س
واثقب هذا الجسم من نقطه ك الى نقطه س على التحرير وذلك يكون بالاطرال وهو المثقب
ذو الرمانه ويكون سوكه لبس لطرفها زياده على باقي جسدها بل يكون جسدها مستويه على هذه الصفه
 لا كهيه الصوره  فان هذه لا تثقب على خط مستقيم لان راسها كمل
الثقب اعظم مما بقي جسدها متى بقي جسدها حايلا في الثقب مال مالت به الصانع ادنى
ميل خرج الثقب عن الاستقامه بخلاف الصوره الاولى والصوره الثانيه انما الحمد لله افتح
لسهوله العمل بها لانها تاخذ من الخشب بكد طرفها المحروح والصوره الاولى لكن لك من اجل هذا
تحتاج في العمل الاولى في كل وقت الى ازاله المثقب ونفض ما يحصل في الثقب من اجزاه لما كان عند
الابتدا في العمل تكون السوكه عند تمكنها متمكنه من الخشب فاذا مالت به الصانع ادنى ميل حصل
الزلل اجمع الكمل الطرف الاعلى من غصن الاطرال في عارضه موازي سطح ابجد كي
يكون عمود الاطرال وهو مغرز عمود على سطح ابجد في هذه الصوره وعمل ذلك سهل فاذا

نحو ذلك

ثم ذلك واذا اردت عمل الثقب الذي يقام فيه الشخص فالصق سطح ابجه من الشكل المنشوري
على سطح الرخامه كي يكون نقطه س على مركز الشخص واثبت الشكل المنشوري اما بحكاه
او بخل المغرفي ثقب لبس وركب عليه الاطرال واثقب فانه يخرج في عارضه ثم ركب
الشخص في ذلك الثقب فانه يكون صحيحا ثم انصب اللوح واعمل العمل الخاص به في الجهه
الموصوفه عسله وهذا اسهل بالقوطبول او بالظل وهذه صوره الشكل المنشوري وصوره





الاطرال كما ترى
منصوبا وصوره
العارضه الفصل ٣٤
في عمل الساعات
المستويه في السطح
الموازي للافق من
غير حاجه الى استعمال
شي من السموت
ومن غير حاجه الى
شي من المدارات
الكرم من مدار الحمل وهو اغرب مما اثبته في هذا الكتاب مما ظهر لي بالفكره والتامل فذلك
ان الدواير التي بعد الساعات المستويه كلها دواير عظام وكلها تمر بنقطتي الاعتدال ثم
فليلزم بها ان يكون الفصل المشترك بينها وبين السطح الموازي للافق والسطح الموازي لدايره نصف
النهار والسطح الموازي لدايره اول السموت والسطح الموازي لاي دايره كانت من دواير
الارتفاع والسطح الموازي لاي دايره كانت من دواير الافاق خطوطا مستقيمه مارة بنقطه القطب الواقعه
في ذلك السطح ومارة ايضا بنهايات الساعات المستويه في خط مدار اول الحمل
وان يكون ظل المقياس اذا كانت الشمس على اي دايره كانت من هذه الدواير على الفصل المشترك
بين هذه الدايره وبين اي سطح كان من السطوح المذكوره فان كان البلد لا عرض له فالعمل في

في رسم هذه الفصول فنه ان نستخرج الظلال المبسوطة لساعات اول الحمل ونرتب في جدول ثم نعمد
لوحا صالحا لرسم هذه الساعات وليس لكمية طوله ولا عرضه على احد لما سلف ولنكن طوله اب
وعرضه دج ونقسم جح بنصفين على نقطة آ ونخرج من نقطة آ خطا موازيا لـ جه فخط اب هو مدار الحمل ونقسم
اب بنصفين على نقطة م فنقطة م هي مركز الشخص ونخرج من نقطة م خطا يكون عمودا على خط
اب وهو خط زه يلقى في كلي الجهتين اخر اللوح ونعمل مسطرة يكون طولها كطول ام ونقسم
بمثل اصابع اطول ظل وقع في الجدول وهو ظل الساعة الاولى او الحادية عشر ثم نأخذ
بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعة الاولى ونضع احد طرفيه في نقطة م ونعلم بطرفه الاخر
في خط ام علامة وفي خط اب علامة ونخرج كل واحدة منها الى اخر اللوح وهكذا نفعل بظلال باقي
الساعات فتكون هذه الخطوط هي حدود الساعات وخط زه هو خط نصف النهار و م
مركز الشخص وطول الشخص مثل جزء من اجزاء المسطرة وما في العمل ظاهر ولا يمكن وقوع القطب
في هذا السطح لانه لا ارتفاع له عن الافق ولاجل ذلك كانت حدود الساعات
كلها موازية لخط نصف النهار ما عدا اول السابعة فانها واقعة على خط نصف النهار
والشيء لا يوازي ما هو واقع عليه وهذه صورتها كما ترى

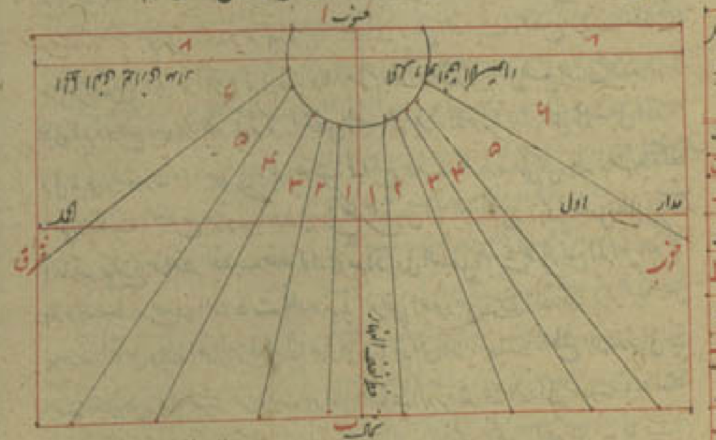


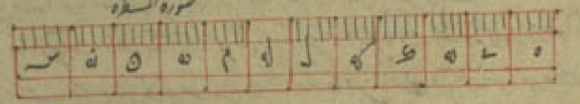
اول الجدول		
الساعات	الظل	
	بع	ق
ا	عه	مر
ب	كح	مر
ج	يه	ج
د	ى	لو
ه	ط	كه
و	ح	ح

وان كان البلد ذا عرض فلنفرض عرضه ثلثون درجة
في الشمال ونستخرج الظلال المبسوطة لساعات اول
الحمل في هذا العرض ونكتب في جدول مرتبة ونكتب
معها ظل عرض البلد وهو ظل ارتفاع القطب منتصبا
على افق ذلك البلد ثم نعمد لوحا صالحا لرسم
هذه الساعات كيف يكون ظل المقياس في ايام
السنة كلها واقعا في هذا اللوح على المقدم كما
ولنكن طوله زح وعرضه زه ونقسم زح بنصفين
على نقطة آ ونخرج من نقطة آ خطا موازيا زه وهو
اب فخط اب خط نصف النهار ثم نستخرج مركز الشخص

الاطول على المقدم ولنكن نقطة ب شمالا ونقطة آ جنوبا ونعمل مسطرة على جاري
العادة ثم نأخذ بالبركار من اخر المسطرة مثل ظل اول الساعة السابعة وهو دل ونضع احد طرفيه
في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر الى ما يلي الشمال لان هذا الظل شمالي علامة في خط جب
ونخرج من هذه العلامة خطا مستقيما يكون عمودا على خط اب ونخرج في كلي الجهتين الى اخر اللوح
وهذا الخط هو مدار اول الحمل ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل القطب وهو
كل ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر في خط اب علامة الى ما يلي الجنوب
لان هذا الظل جنوبي وهذه النقطة هي القطب ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل
ظل الساعة الاولى من نهار اول الحمل ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم بطرفه
الاخر في مدار الحمل علامتين احداهما الى ما يلي المشرق والاخرى الى ما يلي المغرب ونضع
حرف المسطرة على كل واحدة من هذه العلامتين وعلى القطب ونخط مع حرفها خطا ينتهي
في كلي الجهتين الى اخر اللوح ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعة الثانية من نهار
اول الحمل ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل علامتين احداهما
الى ما يلي المشرق والاخرى الى ما يلي المغرب ثم نضع حرف المسطرة على كل واحدة من هذه العلامتين
وعلى القطب ونخط مع حرفها خطا ينتهي في كلي الجهتين الى اخر اللوح وهكذا نعمل بظلال الساعات
الباقية ثم نخرج من نقطة القطب خطا موازيا مدار اول الحمل ينتهي في كلي الجهتين الى اخر اللوح فتكون
هذه الخطوط هي حدود الساعات المعوجة في العرض المفروض والخط المار منها بمركز الشخص
هو خط الزوال والخط الموازي لمدار الاعتدال منها هو افق الاستواء المار بمطالع الاعتدال في
البلد المفروض والجانب الغربي منه هو اول الساعة الذي منه الى الزوال ست ساعات
والجانب الشرقي منه هو اول الساعة السابعة من الزوال فينبغي ان يكتب اعداد الساعات
على هذا الترتيب وعلى هذا القياس رسم اجزاء الساعات المعوجة ان اردت رسمها ونطوي
هذا الكيف نرسم لكل درجة من معدل النهار خطا حتى اذا وقع ظل المقياس على خط منها علم
كم الباقي للزوال من الدائر من الفلك والماضي منه واما رسم العصر فنستخرج الدائر من الفلك
من ظهر المقياس العصر الاول والدائر من الفلك من ظهر المقياس العصر الاخر ثم نستخرج الظل

الشمس في يوم الاعتدال لان الذي يكون الماضي من ظهر الاعتدال اليه مثل الذي من الفلك من ظهر المنقلب الصيفي
الى عصره ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لهذا الارتفاع ونضع احد طرفيه في مركز
الشخص ونعلم بطرفه الاخر في الجانب الشرقي من مدار الحمل علامة ثم نضع حرف المسطرة في القطب على
هذه العلامة ونخط على حرفها خطا خفيا من القطب الى العلامة ثم الى اخر اللوح ثم نأخذ بالبركار من اجزاء
المسطرة مثل الظل المبسوط لارتفاع عصر المنقلب الصيفي ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر
علامة الى ما يلي السرطان بالحدس مما يلي المشرق وهي علامة عصر المنقلب الصيفي ثم نرسم عصر المنقلب الشتوي
على ذلك المنهاج ثم نأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لعصر الحمل ونضع احد طرفيه في
مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل علامة في الجانب الشرقي وهذه علامة عصر الحمل ثم نخط
قوسا تمر بهذه العلامات الثلاث فيكون هذا القوس قوس العصر لايام السنة كلها وذلك

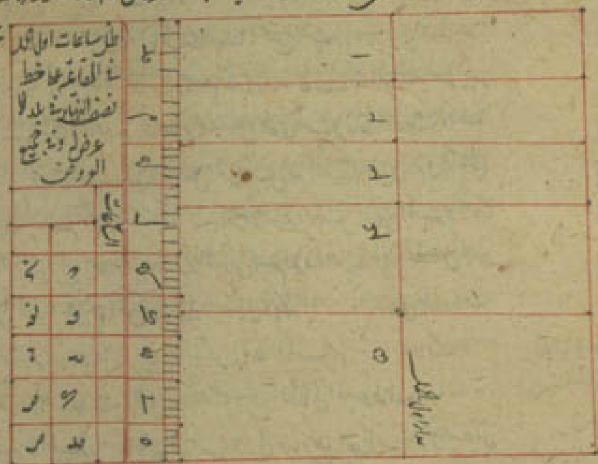




جدول ظلال ساعات اول الجدي وظلال اعصار المنقلبين والاعتدال المفروض ل		
الساعات والاعصار	[illegible]	[illegible]
	بح	ق
اولى	له	د
ثانية	كد	ط
ثالثة	يه	كط
رابعة	[illegible]	له
خامسة	[illegible]	ند
سادسة	و	نو
ظل ارتفاع الكبد	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ط	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]
عصر اول الحمل	[illegible]	[illegible]
عصر اول السرطان	[illegible]	كا
عصر اول الجدي	[illegible]	[illegible]

لم يخرج حدود الساعات في الجهة الاخرى الى اخر اللوح في هذه الصورة لان هذا البلد لا يحتاج
الى ذلك فيه لان اعظم نهاره قريب من اربع عشرة ساعة وهذا المقدار حاصل فيما وضع
في هذه الصورة ولو كان النهار اعظم من هذا لاخرجنا منها ما نحتاج اليه والله الموفق الفصل ٣٥
في كيفية رسم اي مدار اردت في السطح الموازي ورسم حدود الساعات الزمانية من غير
احتياج الى شيء من السموت بهذا الفصل فرعه من الفصل الذي قبله فاذا اردت ذلك
فاستخرج حدود الساعات المستوية على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا للبلد المفروض الذي تريد ترسم
واجعل ابتداء الساعات من نصف النهار ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل المبسوط لاول
الساعة الاولى وهو ظل الزوال ونضع احد طرفيه في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر على الخط المخصوص بتلك
الساعة علامة في الجهة التي ذلك الظل فيها من جنوب او شمال وهكذا افعل بظلال الساعات
الباقية ثم نصل من هذه العلامات على مجاري العادة فيكون الخط المركب من هذه الصلات هو المدار
المطلوب واما رسم حدود الساعات الزمانية فاستخرج الظلال المبسوطة لحدود ساعة ساعة
الزمانية ونأخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعة الاولى منها وضع احد طرفيه في مركز الشخص
وعلم بطرفه الاخر في الجانب الغربي من المدار علامة وفي الجانب الشرقي منه علامة فيكون العلامة التي في الجانب
الغربي اول الساعة الثانية من الساعات الزمانية للمدار المفروض والعلامة الثانية اول الساعة
الثانية عشرة من الساعات الزمانية لذلك المدار وقس على هذا باقي حدود الساعات
الباقية منه الفصل ٣٦ في رسم حدود الساعات المستوية في السطح الموازي لدائرة نصف النهار
من غير حاجة الى شيء من السموت ولا الى ما منشأه منها ومن غير حاجة الى شيء من المدارات الا رسم
مدار الحمل وهذا الفصل فرعه من الفصل الرابع عشر اذا اردت ذلك فان كان البلد لا
عرض له فاستخرج الظلال المنكوسة لارتفاعات حدود الساعات في البلد الذي لا عرض له اذا
كانت الشمس في اول الحمل واتخذ لوحا صالحا لرسم هذه الساعات واستخرج فيه مدار الحمل و
ليكن عليه اب وليكن ج منه مركز الشخص واعمل مسطرة طولها كطول اب واقسمها
مثل عدد اصابع ظل الخامسة وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل الساعة الاولى وضع احد
طرفيه في نقطة ج وعلم بطرفه الاخر في نقطة اب علامة وهكذا افعل بظلال ا

الساعات الباقية واخرج من هذه العلامات خطوطا موازية لخط الافق ينتهي الى اخر اللوح في جهتين فيكون
هذه الخطوط هي حدود الساعات في البلد المفروض وهذه صورتها كما ترى وان كان البلد الذي

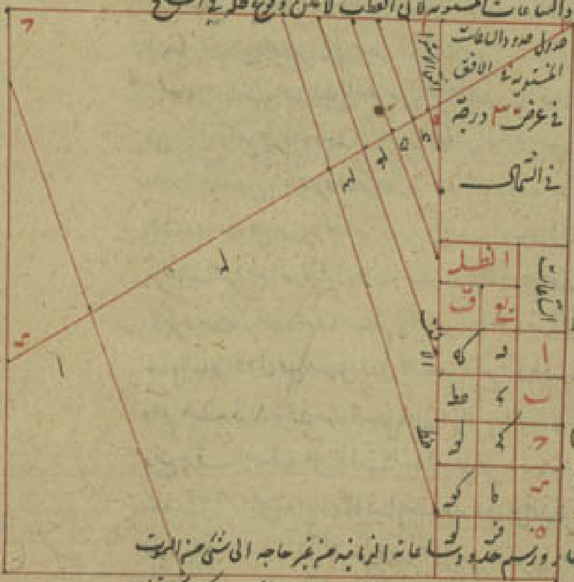


تريد عمل ذلك له فاستخرج
الظلال المنكوسة لنهايات
النقط التي انصاف قسي
نهاراتها منقاصة في البلد
الذي اردته لساعة مستوية
ساعة مستوية واثبت
جميع ذلك في جدول
ثم اتخذ لوحا صالحا لرسم
الساعات المستوية
في البلد الذي اردته

بحيث اذا اقيم هذا اللوح على خط نصف النهار كان ظل المقياس واقعا في ايام السنة
كلها على الساعات المرسومة فيه وليكن طوله اب وعرضه اجـ واستخرج موضع النقطة
الاطول وليكن ه واستخرج مدار الاعتدال على ما تقدم وليكن هد واخرجه من جهة د
اخراجا بغير نهاية ثم اخرج من نقطة ه خطا يكون عمودا على مدار الحمل واخرجه الى اخر
اللوح وهذا الخط هو افق الاستوا وهو اول الساعة المستوية التي منه الى الزوال ست ساعات
مستوية ان كان الوجه شرقيا والا فهو اول الساعة السابعة من الزوال ثم خذ بالبركار من اجزاء
المسطرة مثل ظل الساعة الاولى وضع احد طرفيه في نقطة ه وعلّم بطرفه الاخر في الافق وهو
خط اب علامة ح وضع حرف المسطرة على نقطتي ط وخط منه خطا من نقطة ك الى
اخر اللوح وهذا الخط هو اول الساعة التي منه الى الزوال خمس ساعات مستوية هذا
في الوجه الشرقي وهو اول الساعة الثانية من الزوال في الوجه الغربي ثم تامل خط ح ان كان اقصر
من ظل ستة منازل اول السرطان المنكوس فضع حرف المسطرة على نقطتي ك ح وخط منه

خطا

خطا من نقطة ع الى اخر اللوح وهذا الخط هو الذي منه الى الزوال اربع ساعات مستوية
هذا في الوجه الشرقي وهو اول الساعة الثالثة من الزوال في الوجه الغربي وان كان خط ح اطول من
ظل ستة منازل السرطان المنكوس فالقه وعلى هذا القياس اسم باقي الساعات واتمام الرسم
فيها الى ظلال ستة منازل حدود الساعات المستوية ان القطب لا يمكن وقوع ظله في السطح

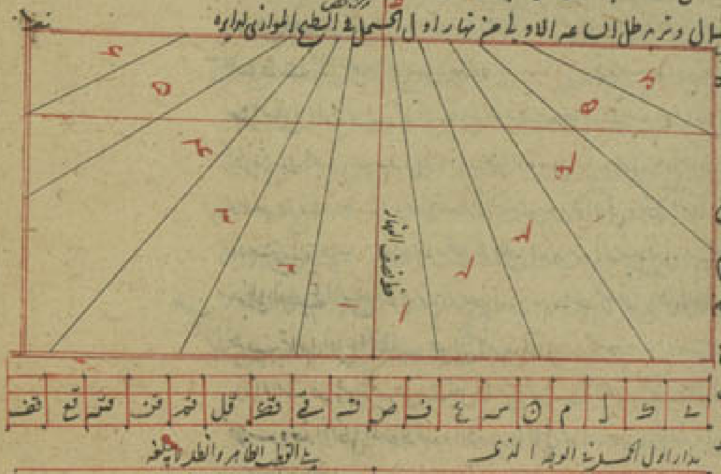


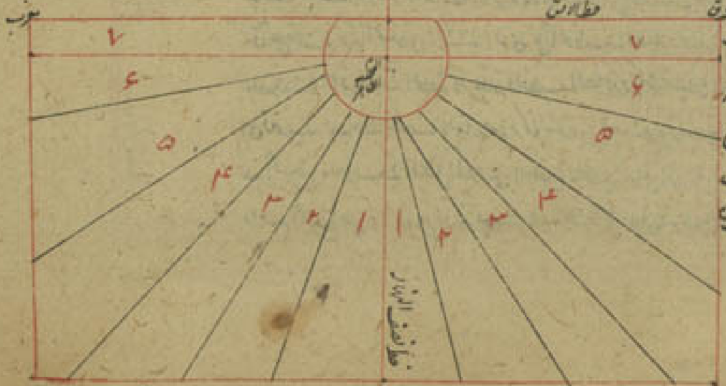
الموازي لدائرة نصف النهار
وهذه صورتها والله الموفق
للصواب في عرض ثلثين
درجة في الشمال ويمكن الاستغنا
عن هذه الجدول باخراج حدود
الساعات موازية لخط الافق
الاستوا وذلك ظاهر والمأخذ
القريب كفى لما تقدم في
الفصل الرابع عشر علم
ذلك الفصل ٢٥ في رسم
اي مدار اردت في السطح
الموازي لدائرة نصف النهار ورسم حدود ساعات الزمانية من غير حاجة الى شي من المدارات
ولا الى شي من الالات اما مدار الحمل فرسمه ظاهر واما غيره من المدارات فرسمه يكون باستخراج
باخراج حدود الساعات المستوية في هذا السطح على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا ثم
يستخرج الظلال المبسوطة لحدود الساعات المستوية للمدار الذي يريد رسمه لحدود ساعات الزمانية
واذا كانت حدود الساعات المستوية مرسومة والظلال المبسوطة لحدود الساعات المستوية الخاصة
بالمدار فرسم المدار معلوم على ما تقدم واذا كان المدار معلوما وظلال ساعات الزمانية معلومة كان رسم
حدود الساعات الزمانية الخاصة بالمدار فيه ليس كفى الفصل ٢٦ في رسم حدود الساعات
المستوية في السطح الموازي لدائرة اول السموت من غير حاجة الى شي من المدارات الكثر منه

مدار الحمل وهذا الفصل فرعه من الفصل الرابع عشر ذلك اذا اردت فان كان البلد
عرض له فعمل ذلك فيه كما ذكر في الفصل الخامس من هذا القسم وان كان واعرض فاتخذ لوحا صافيا
وعين فيه مركز الشخص واعمل المسطره واخرج مدار الحمل في الوجه الذي على القطب الخفي وفي الوجه الذي
على القطب الظاهر وليكن خط نصف النهار في الوجه الذي على القطب الظاهر خط جد وفي
الوجه الذي على القطب الخفي خط اب واستخرج الظلال المبسوط لاواخر ساعات اول الحمل ورتبها
في جدول واكتب منها الظل المعكوس لارتفاع القطب في البلد الذي تريد العمل له ثم اخرج اب الى
ما يلي د اخراجا غير متناه وحد بالبركار من اجزاء المسطره مثل ظل القطب وضع احد طرفيه في نقطه ا
وهي مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر علامه في خط اد وهذه العلامه هي القطب الخفي وضع احد طرفي البركار
ايضا وهو باق على فتحه في نقطه ا وهي مركز الشخص وعلم بطرفه الاخر علامه في خط اد وهذه العلامه
هي القطب الظاهر وضع احد طرفي البركار ايضا وهو باق على فتحه في النقطه ج وهي مركز الشخص وعلم
الاخر في خط دك علامه وهذه العلامه هي القطب الظاهر وخذ بالبركار من اجزاء المسطره مثل
ظل الساعه الاولى من نهار اول الحمل وضع احد طرفيه في مركز الشخص من الوجه الشمالي
وعلم بطرفه الاخر في مدار الحمل علامه الى ما يلي المشرق وعلامه اخرى الى ما يلي المغرب
وضع حرف المسطره على القطب الشمالي وعلى كل واحد من العلامتين وخط مع حرفها خطا من
القطب الى اخر اللوح وضع احد طرفيه ايضا وهو باق على فتحه في مركز الشخص من الوجه الجنوبي وعلم
بطرفه الاخر في مدار اول الحمل علامه الى ما يلي المشرق وعلامه اخرى الى ما يلي المغرب وضع
حرف المسطره على القطب الجنوبي وخط مع حرفها خطا من خط الافق الى اخر اللوح وهكذا افعل في
رسم باقي الساعات واخرج من نقطه القطب الشمالي خطا موازي خط الافق واخرجه في
كلي الجنبتين الى اخر اللوح وهذا الخط هو افق الاستوا وجانبه الذي يلي المغرب هو اول الساعات
التي بعدها الى الزوال سته ساعات معوجه وجانبها الذي يلي المشرق هو اول الساعات من
الزوال وليس يخفى عليك ما يكتب في الساعات ولا رسم العصر لا تقال فولك في هذا الفصل
انك لا تحتاج الى شي من السموت ليس بصحيح لانك عرفت فيه الظلال المبسوطه التي هي
في دايره اول السموت وهذه الظلال المستعمله في استواها السموت فيما تقدم

لانا نقول

لانا نقول لكن في هذا الفصل ظلال اول الحمل خاصه الواقعه في السطح المذكور وهذه
الظلال يحكم استواها من غير حاجه الى شي من السموت لانه ثبت بالبرهان ان نسبه
جيب الدايره من الفلك اذا كانت الشمس في اول الحمل من جيب ارتفاع الشمس على السطح
المذكور كنسبه س ج جيب عرض البلد فاذا ضربنا جيب الدايره من الفلك في جيب عرض
البلد وقسمنا الخارج على س كان الخارج جيب الارتفاع فاذا قوسناه واخذنا
ظل القوس الحاصل حصل المطلوب من غير حاجه الى السموت مثال ذلك لنفرض عرض البلد
ثلثين درجه في الشمال ونريد ظل الساعه الاولى من نهار اول الحمل في السطح الموازي لدايره
اول السموت فاخذنا
جيب الدايره من الفلك
للوقت وهو ب
ونضربه في جيب عرض
البلد وهو ل ونقسم
الحاصل المجتمع على ج يكون
الخارج جيب ارتفاع
الشمس في ذلك الوقت
على السطح المذكور وهو
ج فكمن الارتفاع
ج وظله ا ه تقريبا
وان شئت فانسب
جيب عرض البلد
من س وحصل
تلك النسبه من جيب
الداير من الفلك فما كان

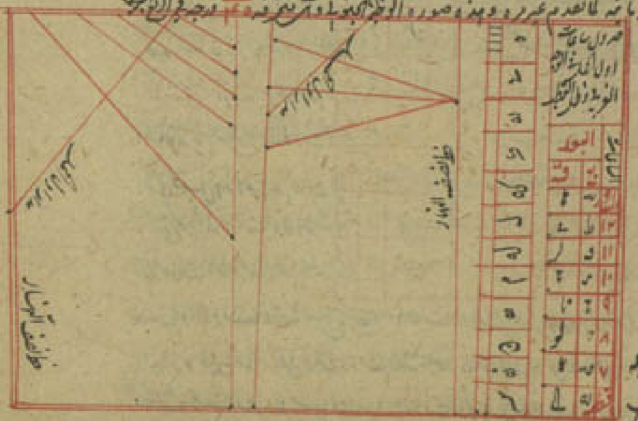




فوجب الارتفاع على السطح المذكور وبسه حسب عرض البلد من ٣٠ النصف وهذه صورة هذه
الساعات فی عرض ل درجة فی الشمال وجدولها هو جدول اول الحمل البلد الذی عرضه ستين
درجة فی الشمال فی الفصل الخامس من هذا القسم الفصل ٢٩ فی رسم ان مدار اردت فی السطح
الموازی لدایرة اول السموت ورسم حدود ساعات الزمانية من غير حاجة الی شی من السموت اذا اردت
ذلك فاستخرج الظلال المبسوط الساعات المستوية والمستوية للمدار الذی تريد رسمه ورتب جميع ذلك
فی جدول واعمل بهذه الظلال المبسوط عليها وذکر فی الفصل السابع عشر فما حصل فهو المطلوب وينبغی
ان يوضع جداول لمدارات الواقعة فی هذا السطح ما ذکرنا فاعلم ذلك وقد عملت صورة
الساعات فی العمل الرسمی بهذه الفصل ٣٠ فی رسم حدود الساعات فی ای سطح اردت
من السطوح الموازية لدایرة الارتفاع المخرفة من غير حاجة الی شیء من المدارات ولا الی شیء من السموت
الا مدار الحمل وسموته وهذا فرعه من الفصل الرابع عشر اذا اردت ذلك فاعمل لوحا صالحا
لرسم هذه الساعات وعين فيه مركز الشخص ومركز الافق وخط الزوال ومدار الحمل علی ما تقدم
واستخرج ابعاد ساعات نهار الحمل فی اللوح الذی تريد الرسم فيه ورتب جميع ذلك فی جدول ثم
من ظل القطب فی السطح الذی تريد الرسم فيه وهذه صفة استخراج ظل القطب فی هذه الاسطحة تنظر
حسب تمام ارتفاع القطب علی افق البلد الذی تريد رسم ساعاته فی حسب انحراف السطح الذی
تريد الرسم فيه واجمع المجتمع علی ستين فما خرج فهو حسب ارتفاع القطب علی السطح الذی تريد الرسم فيه
فقوسه وخذ الظل المبسوط لهذه القوس فما كان فهو المطلوب ثم خذ بالبركار من جنس اجزاء المسطرة
مثل الظل القطب وضع احد طرفيه فی مركز الشخص من الوجه الذی يلی القطب الخفی واعلم بطرفه الاخر
فی خط نصف النهار علامة فوق الافق وهذه العلامة هی القطب الخفی وضع احد طرفی البركار ايضا وهو
باق علی فتحته فی مركز الشخص الشمالی الذی يلی القطب الظاهر واعلم بطرفه الاخر فی خط نصف النهار
علامة تحت الافق وهذه العلامة هی علامة القطب الظاهر ويمكن تعيين القطب وجه اخر وذلك
ان تضرب بعد خط نصف النهار من مركز الشخص فی مثله وتزاد علی المجتمع ٣٦٠٠ وتاخذ
جذر المجتمع وتضرب فی الظل المعكوس لارتفاع القطب علی افق البلد الذی تريد رسم ساعاته
وتقسم المجتمع علی ٦٠ فما خرج فهو بعد القطب عن خط الافق فتوخذ بالبركار من اجزاء المسطرة

مسلو

سطح وضع احد طرفيه فی الفصل المشترك بين خط الافق وخط نصف النهار وتعلم بطرفه الاخر حيث
يقع من خط نصف النهار علامة فوق الافق فی الوجه الذی يلی القطب الخفی وتحت الافق فی الوجه الذی
يلی القطب الظاهر فيكون هذه العلامات هی علامة القطب ويمكن تعيينه وجه اخر وذلك ان تخرج من
مركز الشخص خطا يكون عمودا علی مدار اول الحمل وتخرج هذا الخط اخراجا غير نهاية فی كلی الجهتين
فحيث قطع هذا الخط خط نصف النهار فهو موضع القطب لان هذا الخط هو خط نصف النهار
فی الافق الذی يكون هذا الشخص عمودا فان قيل هذا الوجه غير سديد لان تعيينه متوقف علی
نقطتين احداهما نقطة طلوعه او غروبه والاخری نقطة زواله واحد النقطتين غير حاصل فی هذا الوجه
وهی نقطة الزوال فلا يمكن تعيين نقطة مدار الحمل فی نقطة الزوال وذلك لان نقطة الطلوع او الغروب
ونقطة غاية الانخفاض وذلك ظاهر فاذا عينت القطب فعين حدود ساعات نهار
الحمل فی مداره فی كلی الجهتين بالبعد وضع حرف المسطرة فيه ثم علی حد حد وخط من حرفها
خطا الی اخر اللوح وان عارك بعد هذا الشيء من ساعات النهار الاطول واخرج مدار الحمل
علی استقامته فوق الافق وعين فيما خرج منه حدود الساعات العابرة وباقی العمل ظاهر وليس
يخفی عليك كتابة الاعداد الدالة علی الساعات ولا رسم خط العصر ولا رسم الی مدار اردت
وحدود ساعاته الزمانية لما تقدم غير مرة وهذه صورة ...

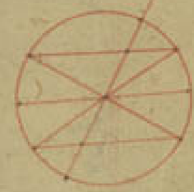


الجنوبية فی بلد عرضه
ثمانين درجة فی
الشمال والله الموفق
للصواب وهو
حسبنا ونعم الوكيل
الفصل ٣١ فی رسم
حدود الساعات
المستوية فی السطوح المائلة
التی ليس لها انحراف

عن خط نصف النهار من غير حاجة الى شئ من المدارات ولا الى شئ من السموت الكثير من مدار
الحمل خاصة اذا اردت ذلك فامتحن ما في كوكب واستخرج الظلال المبسوطة لساعات نهار اول الحمل
في هذا السطح المايل على ما تقدم واكتبها في جدول واكتب معها ظل ارتفاع القطب على الى خطك وعين في
اللوح خط الافق ومركز الشخص الموازي للافق ومركز الشخص القايم وتخطط الجزء ومدار اول الحمل وحدود
ساعات والقطب الظاهر وعين القطب الظاهر لكون نقطة حرف الظل المبسوط على خط نصف
النهار ثم ضع حرف المسطرة على القطب الظاهر وعلى حد حد من حدود ساعات نهار اول الحمل وخط
مع حرفها خطا من القطب الى الافق وان عارك شئ من ساعات النهار الاطول فاخرج مدار
الحمل فوق الافق وحد منه ما عارك وباقي العمل ظاهر فان اردت اثبات الشخص القايم فصل واثبات
اثبات الشخص الموازي للافق فاستخرج مقداره وركبه على ما تقدم وصفه وهذه صورة الوجه الغربي



من مايله ٤٥ درجة الى ما يلي
المشرق ولا انحراف لها عن خط
نصف النهار في بلد عرضه ثلثين
درجة في الشمال وليس يخفى عليك
رسم العصر ولا اي مدار اردت
وحدود ساعاته الزمانية والله الموفق
الفصل ٣٢ في رسم حدود الساعات
المستوية في السطوح المذكورة في الفصل
الذي قبل هذا من غير حاجة الى
شئ من المدارات ولا الى شئ
من السموت الكثير من مدار الحمل وسموته
خاصة اذا اردت ذلك فاستخرج ابعاد ساعات اول الحمل وهي الابعاد التي تعرف في الغاية على خط نصف
النهار وعين مدار الحمل وحدود ساعاته بالبعد وعين القطب وباقي العمل ظاهر على ما تقدم وليس يخفى
عليك رسم العصر ولا رسم اي مدار اردت ولا رسم حدود ساعاته الزمانية بل بالسمت او السمت



مع الاستغناء عن الظل المستقيل الفصل ٣٣ في رسم حدود الساعات المستوية في السطوح المايلة
التي ليس لها انحراف عن خط المشرق والمغرب من غير حاجة الى شئ من المدارات ولا الى شئ
من السموت الكثير من مدار الحمل خاصة اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المبسوطة لساعات اول الحمل
في هذا السطح وعين الافق ومركز الشخص ومدار الحمل وحدود ساعاته والقطب وباقي العمل
ظاهر وليس يخفى عليك رسم العصر ولا المدارات وحدود ساعاتها الزمانية من غير حاجة الى استعمال
الظل المستقيل لها بالسمت واما الاستغناء عن السمت في اثبات الشخص العمود ان اردت
اثباته والشخص الموازي للافق وهذا الكل لظهوره غني عن المثال والله الموفق الفصل ٣٤ في
رسم حدود الساعات المستوية في السطوح المايلة المنحرفة عن خط نصف النهار وعن خط
المشرق والمغرب اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المبسوطة لساعات نهار اول الحمل في
هذا السطح وظل ارتفاع القطب على هذا السطح واكتب جميع ذلك في جدول واستخرج في اللوح
مدار الحمل وحدود ساعاته والقطب وباقي العمل ظاهر وليس يخفى عليك رسم العصر والمدارات
وحدود ساعاتها الزمانية من غير حاجة الى الظل المستقيل والسمت ونحوه وهذا الكل لظهوره غني عن
المثال الفصل ٣٥ في معرفة مدار اي جزء اردت في اي بلد شئت هل هو زايد او ناقص
او مكافئ او دايرة او خط مستقيم مثال ذلك اذا اردت ان تعلم مدار اول السرطان اي شئ
يكون في بلد عرضه ثلثين درجة في الشمال فادر دايرة وقدرها دايرة نصف النهار في البلد المفروض
وعين فيها القطر المشترك بينه وبين دايرة معدل النهار وليكن عليه اب وسمت الراس
وليكن عليه ح والفصل المشترك بينها وبين مدار الجزء الذي اردت معرفة مداره هل هو زايد
او ناقص او مكافئ او دايرة او خط مستقيم وليكن عليه ده وليكن مركز دايرة نصف النهار
ب واخرج من نقطتي ده قطري دح هك ووصل حط فيكون خط هط قطر مدار نظير
اول السرطان ثم اخرج من نقطة سمت الراس خطا يمر بنقطة ب وسمت الرجل ولا يكون
له نهاية محدودة في جهة سمت الرجل وهو حط ثم اخرج القطر المشترك بين دايرة الافق ودايرة نصف
النهار وهو كل ثم نفصل من خط حط قدر الشخص وليكن دم ونخرج من نقطة م
خطا يوازي لك وهو سن فان كان خط سن يوازي ده فمدار السرطان يكون مكافيا

فى ذلك العرض وان كان موازيا لخط اب فمدار السرطان يكون دايرة فى ذلك العرض و
ان لم يكن موازيا لاحد هذه الخطين وكان يقطع خطى ط ك ح ح فمدار السرطان يكون قطعا
فى ذلك العرض وان كان مثل الاول وكان يقطع خطى ح ح د ك كما فى هذه الصورة فمدار
السرطان يكون زايدا فى ذلك العرض ولا يمكن ان يكون مدار السرطان خطا مستقيما اصلا

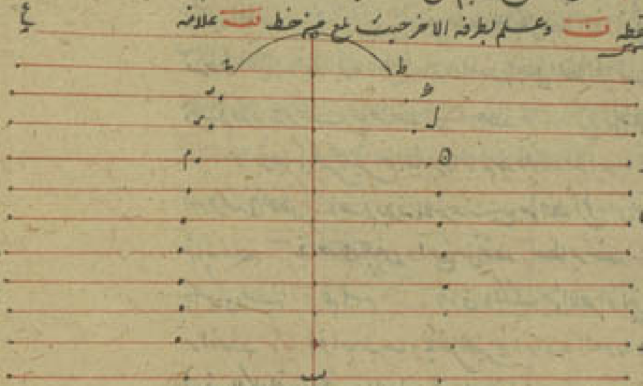


لان له ميل عن الاعتدال ولا ينطبق على الدواير
الصغار **الفصل ٢٦** فى استخراج الضلع القايم
لمدار المطالع فى اى بلد اردت اذا اردت
ذلك فخذ جيب تمام ميل الجزء الذى يكون المدار
المكافى مدار اله وزد عليه مثله واضرب المجتمع
فى مثله واضرب المجتمع من هذا الضرب فى قطر
ظل زوال المدار المكافى واقسم المجتمع على مربع نصف
قطر دايرة نصف الدايرة وهو عشرة الاف بستمايه
فما خرج فهو المطلوب مثال ذلك اذا اردت الضلع القايم لمدار اول السرطان فى بلد عرضه مثل
تمام الميل الاعظم فان مدار السرطان فى هذا العرض يكون مكافيا فخذ جيب تمام ميل السرطان
وهو نح نط وزد عليه مثله واضرب المجتمع فى مثله فما خرج اضربه فى قطر ظل زوال اول السرطان
فى البلد المفروض وهو لو كا واقسم المجتمع على ٣٠٠٠ فما خرج فهو الضلع القايم لمدار اول
السرطان فى العرض المفروض على ان يكون الشخص ١٢ جزءا وهو نز ز فاعلم ذلك فهو على
ما جاء من المثاله **الفصل ٢٧** فى استخراج الضلع القايم للمدار الزايد وقطره المجانب فى اى
بلد شئت اذا اردت ذلك فان كان البلد له عرض فاضرب جيب عرض البلد فى جيب
ميل الجزء الذى المدار الزايد مدار له وضعه موضعين وزد على احدهما التعديل وانقص من
الاخر التعديل فما كان منها بعد ذلك اضرب احدهما فى الاخر واحفظ الخارج ثم اضرب التعديل
فى مس واقسم المجتمع على جيب عرض البلد فما خرج اضربه فى نفسه واحفظ ثم انظر هل غاية ارتفاع
الجزء الذى المدار الزايد مدار له وغاية ارتفاع نظيره فى جهة واحدة عن سمت الراس ام لا فان كان

الاول فانقص اصغر ظلى زوالهما فما كان فهو القطر المجانب وان كان الثانى فزد ظل زوال احدهما
على ظل زوال الاخر فما كان فهو القطر المجانب ثم اضرب المحفوظ الاول فى القطر المجانب واقسم
المجتمع على المحفوظ الثانى فما خرج فهو الضلع القايم لذلك المدار فى ذلك البلد مثاله اذا اردت
الضلع القايم لمدار اول السرطان فى بلد عرضه ثلثين درجة فى الشمال ومداره فى هذا العرض زايد
فاضرب جيب عرض البلد وهو ثلثين درجة فى جيب ميل اول السرطان وهو كد مح واقسم
المجتمع على جيب تمام عرض البلد فما خرج فهو التعديل وهو ح نا ثم ضع جيب تمام ميل اول السرطان
وهو نح ح بالقرب فى موضعين وزد على احدهما ح نا وانقص من الاخر ح نا يكون احدهما
سح نا والباقى الاخر ما ط ثم اضرب سح نا فى ما ط واحفظ المجتمع وهو دقايق وهو ١٦٩٩٩١
ثم اضرب التعديل وهو ح نا فى مس واقسم المجتمع على جيب عرض البلد يكون كد مس ثم اضرب
هذا المجتمع فى مثله واحفظ المجتمع وهو دقايق وهو ٣٦٠٣٧ ثم خذ فضل ما بين ظلى زوالى اول
الجدى واول السرطان لان ارتفاع اول الجدى واول السرطان فى نصف النهار فى هذا العرض
فى جهة واحدة وهو مح وهذا هو القطر المجانب لمدار اول السرطان فى هذا العرض ثم اضرب
القطر المجانب فى المحفوظ الاول وهو ١٦٩٩٩١ واقسم ما اجتمع على المحفوظ الثانية وهو ٣٦٠٣٧
يكون الخارج مح وهذا هو الضلع القايم لمدار اول السرطان فى العرض المفروض وان كان البلد
لا عرض له فاضرب جيب تمام ميل الجزء الذى المدار الزايد مدار له فى مثله فما اجتمع فهو المحفوظ الاول
واضرب جيب ميل الجزء المذكور فى مثله فما اجتمع فهو المحفوظ الثانى وباقى العمل ظاهر ويعلم ان
القطر المجانب والضلع القايم لاى مدار كان فى اى عرض كان هو بعينه القطر المجانب والضلع
القايم لنظير ذلك المدار فى ذلك العرض فاعلم ذلك **الفصل ٢٨** فى استخراج الضلع القايم
للمدار الناقص وقطره المجانب فى اى عرض شئت اذا اردت ذلك فاضرب جيب عرض البلد
فى جيب ميل الجزء الذى يكون المدار الناقص مدارا له واقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد وضع الخارج
فى موضعين وزد على احدهما جيب تمام ميل الجزء المذكور وانقصه من الاخر فما كان منهما
بعد ذلك اضرب احدهما فى الاخر واقسم المجتمع المحفوظ الاول ثم اضرب جيب ميل المذكور
فى مس واقسم ما اجتمع على جيب تمام عرض البلد فما خرج اضربه فى مثله واقسم المجتمع المحفوظ الثانية

ثم زد على ظل الغاية المعطى المذكور في العرض المفروض ظل غاية الصغرى في ذلك العرض فما خرج فهو القطر المطلوب ثم اضرب المحفوظ الاول في هذا القطر واقسم المجتمع على المحفوظ الثاني فما خرج فهو الضلع القائم المطلوب مثاله اذا اردت الضلع القائم لمدار السرطان في البلد يكون عرضه مح ي ومدار السرطان في هذا العرض مدار ناقص فاضرب جيب عرض هذا البلد وهو مح مز في جيب ميل اول السرطان وهو كد م واقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد وهو مب ي وضع الخارج وهو مز كه في موضعين وزد احدهما جيب تمام ميل اول السرطان وهو نه م حتى يكون احدهما سب له وكون الاخر قه كه ثم اضرب احدهما في الاخر ورسم الخارج وهو ثواني وهو ه ا ٨ ١٣ ٤ المحفوظ الاول ثم اضرب جيب ميل اول السرطان في مب واقسم المجتمع على جيب تمام عرض البلد واضرب الخارج وهو ٢٠ في مثله ورسم المجتمع وهو ٠٠ ٤ ٣ ٢ المحفوظ الثاني ثم زد على ظل الغاية العظمى لاول السرطان في ذلك العرض المفروض وهو نز د ظل غاية الصغرى في ذلك العرض وهو يو ح والمجتمع من ذلك وهو قطر المجانب وهو عد ر ثم اضرب المحفوظ الاول في هذا القطر واقسم المجتمع على المحفوظ الثاني فما خرج من ذلك فهو الضلع القائم المطلوب وهو نه ما وقس على هذا ما اجتمع من مثاله والله الموفق الفصل ٢٢ في كيفية رسم مدار اي درجة شئت في اي بلد شئت من غير حاجة الى شي من السموت ولا الى شي من المدارات ولا الى شي من الظلال الا من ظل الزوال خاصة اذا اردت ذلك فلا يخلو الجزء الذي نريد رسم مداره اما ان لا يكون له ميل او يكون له ميل فان كان الاول فرسم مداره ظاهر من غير حاجة الى شي مما ذكرناه وان كان الثاني فان كان عرض البلد الذي نريد الرسم له صه درجة فرسم مداره ظاهر ايضا فيه من غير حاجة الى شي مما ذكرناه وان كان العرض الذي نريد الرسم له اقل من صه درجة او كان لا عرض له فانظر هل المدار الذي نريد رسمه يقع في ذلك البلد مكافيا او زايدا او ناقصا فان كان الاول فاستخرج ضلعه القائم والعرض الشخص واعمل المطلع على القدم ولتكن خط نصف النهار في اللوح الذي نريد الرسم فيه المدار

ب ج ولتكن مركز الشخص آ وخذ من ب ج قطر الظل الاول الجزء الذي نريد رسم مداره وليكن آ ه واخرج من نقطة ه خطا يكون عمودا على خط ب ج وليكن عليه س ع واخرج س ع في كلتي الجهتين اخراجا لا نهاية له ثم خذ من ب ج قدر الضلع القائم للمدار الذي نريد رسمه وليكن ح ه ثم اقسم ب ج اقساما متساوية لخط ب ج واقسم كل قسم منها ما شئت من الاجزاء واقسم ح ه كذلك واخرج من حدود هذه الاقسام كلها خطوطا موازية لخط س ع وهذه الخطوط تسمى خطوط الترتيب ثم افتح البركار بقدر ح ه اعني الضلع القائم وضع احد طرفيه في نهاية القسم الاول من اقسام ب ج وهي نقطة ت وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ت علامة

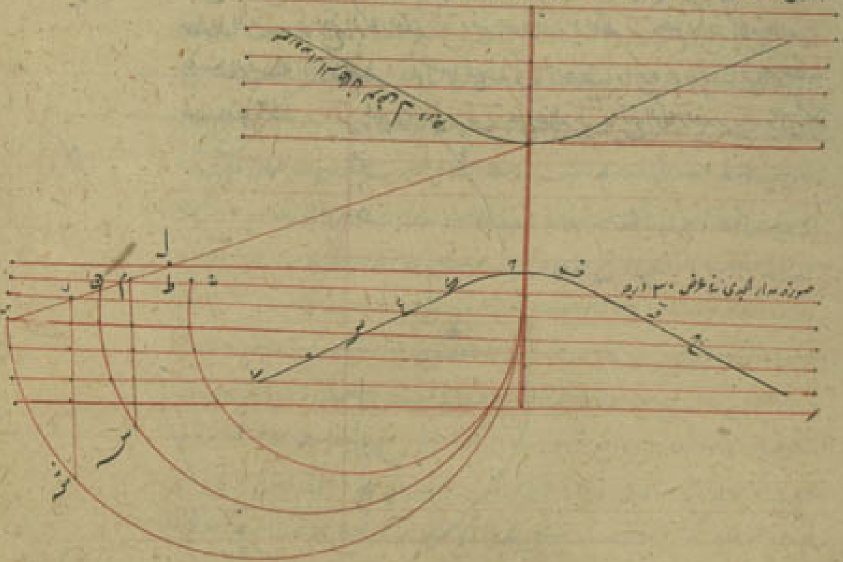


ح وعلامة ح ي نهاية قسم من اقسام ب ج ثم اقسم خط ح ت ثم نصفين فاجعل نقطة المنتصف مركزا وادر عليه دايرة خفيفة تقطع خط الترتيب الخارج من نقطة ت على نقطتي ط ح فيكون المدار الذي نريد رسمه يمر بنقطة ط ح ثم خذ بالبركار قدر الضلع القائم ايضا وضع احد طرفيه في نهاية القسم الثاني من اقسام ب ت وهي نقطة ف ه وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ف علامة ر وعلامة ر ي نهاية قسم من اقسام خط ب ت ثم اقسم ر د بنصفين واجعل نقطة المنتصف مركزا وادر عليه ه دايرة خفيفة تقطع خط الترتيب الخارج من نقطة ق على نقطتي ك ر فيكون المدار الذي نريد رسمه يمر بنقطتي ك ر ثم خذ بالبركار قدر الضلع القائم ايضا وضع احد طرفيه في نهاية القسم الثالث من اقسام خط ب ت وهي نقطة م وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ح ت علامة ص ونقطة ت ي نهاية قسم من اقسام ب ت واقسم ت ت بنصفين واجعل نقطة المنتصف

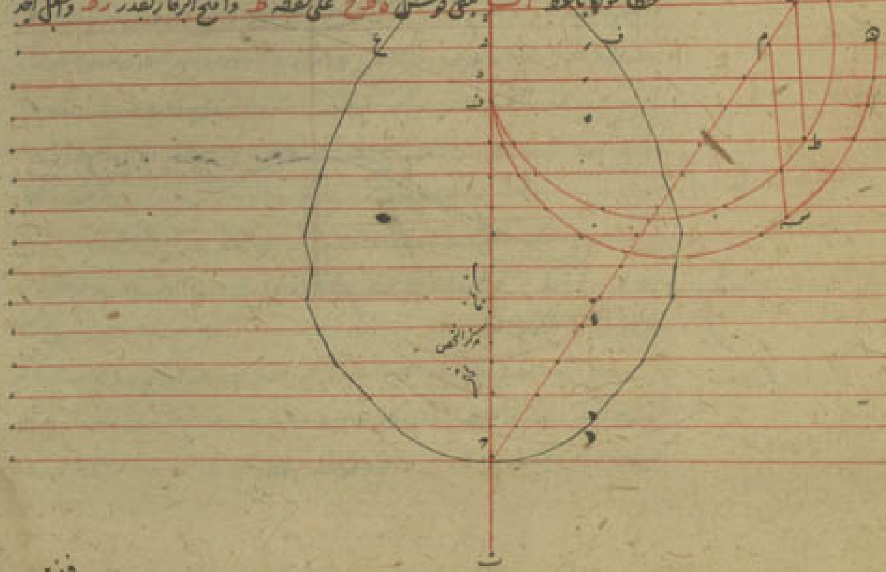
ودكزا و ادر ببعده د دائرة خفية تقطع خط الرتب الخارج من نقطة م على نقطتي ل ر فيكون المدار
الذي نريد رسمه يمر بنقطتي ل ر وهكذا افعل بباقي اقسام مب ثم صل كل علامة من العلامات الواقعة
على خطوط الرتب بالتي تليها فيكون الخط المركب من هذه العلامات طائفة من المدار الذي اردت
رسمه فان كانت كافية فيما تريده فقف عندها والا فزد خط اب واخرج في هذه الزيادة خطوط
الرتب واعمل كما تقدم حتى تنتهي الى القدر الذي تريده وهذه صورة المدار المكافي الذي رسمته المثال لحد
مدار السرطان في البلد الذي عرضه مثل تمام الميل الاعظم وان كان الذي في ما رسمته قطع القائم
وقطره المجانب وارض الشخص واعمل المسطرة ليكن خط الزوال في اللوح الذي نريد رسم المدار
فيه خط اب وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل القطر المجانب وضع احد طرفيه في نقطة ا
وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط اب علامة م واخرج من نقطة م خطا يكون عمودا على خط
اب واخرجه في كلتي الجهتين اخراجا غير نهائي ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل القطع القائم وضع
احد طرفيه في نقطة م وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الخط المخرج من نقطة م في كلتي الجهتين اخراجا غير
نهائي علامة د في احدى الجهتين واخرج من نقطة ا خطا يمر بنقطة د ولا تجعل له نهاية محدودة في جهة د
وليكن عليه اه ثم قسم حب ما في امكنك من الاجزاء واخرج من حدود هذه الاجزاء خطوطا
موازية لخط مد اخراجا غير متناه في كلتي الجهتين على ما تراه في الصورة وهذه الخطوط تسمى خطوط الرتب
ثم افتح البركار بقدر القسم الاول من اقسام خط حب وهو حر وضع احد طرفيه في النقطة الحادثة
من تقاطع خط الرتب الخارج من نقطة ر مع خط اه وهي نقطة م وعلم بطرفه الاخر في خط الرتب
الخارج من نقطة ر حيث ط ثم اعمل على خط رط نصف دائرة ر ي ط واخرج من نقطة ح خط
ح ي موازي اب ويلقى محيط نصف دائرة ر ي ط على نقطة ي وافتح البركار بقدر ي ح وضع
احد طرفيه في نقطة ر وادر بطرفه الاخر دائرة خفية تقطع محيطها خط الرتب الخارج من نقطة ر
على نقطتي ك ك فيكون المدار الذي نريد رسمه يمر بنقطة ك ك ثم افتح البركار بقدر قسمين من خط
حب الاول والثاني وهما حل وضع احد طرفيه في النقطة الحادثة من تقاطع خط الرتب من نقطة
ل مع خط اه وهي نقطة م وعلم بطرفه الاخر في خط الرتب الخارج من نقطة ل علامة ن ثم اعمل
على خط ل ن نصف دائرة ل س ن واخرج من نقطة م خط م س موازي اب ويلقى قوس ل س ن

على نقطة

على نقطة س وافتح البركار بقدر م س وضع احد طرفيه في نقطة ل وادر بطرفه الاخر دائرة خفية تقطع
محيطها خط الرتب الخارج من نقطة ل على نقطتي ق ع فيكون المدار الذي نريد رسمه يمر على
نقطتي ق ع ثم افتح ايضا بقدر القسم الاول والثاني والثالث من اقسام حب وهي حط وضع
احد طرفيه في نقطة تقاطع خط الرتب الخارج من نقطة ط مع خط اه وهي نقطة ب وعلم في خط
رد واعمل على خط ط ك نصف دائرة ط س ك واخرج من نقطة ب خط ر س موازي اب
ويلقى قوس ط س ك على نقطة س وافتح البركار بقدر ب س وضع احد طرفيه في نقطة ط وادر بطرفه
الاخر قوسا خفية تقطع خط الرتب الخارج من نقطة ط على نقطتي ع ص فيكون المدار الذي نريد
رسمه يمر بنقطتي ع ص وهكذا افعل بما في اقسام حب ثم صل العلامات الواقعة على خطوط الرتب
التي للمدار بعضها بكل واحدة بالتي تليها فيكون الخط المركب من هذه العلامات طائفة من المدار
الذي نريد رسمه فان كانت كافية فيما تريده فقف عندها والا فزد في خط اب



واخرج في هذه الزياده خطوط الرتب اعلى على ما تقدم حتى تنتهي الى القدر الذي تريده وهذا المدار
الرابع الذي في هذا المثال هو مدار اول الجدي في عرض لب درجه في الشمال والمدار المقابل له
هو مدار اول السرطان في العرض المذكور وصورته قد مضت في الصفحه الماضيه وان كان الشاخص
مستوي ضلعه القايم وقطره المجانب واوفق الشخص واعلى المسطره ويمكن خط الزوال في اللوح
الذي تريد الرسم فيه خط اب وخذ من اجزاء المسطره قدر القطر المجانب وضع احد طرفيه
في نقطه آ وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط اب علامه هـ فيكون خط اهـ هو القطر
المجانب ثم اخرج من نقطة آ خطا يحيط مع اهـ بزاويه قايمه واخرجه اخراجا لا نهايه ثم خذ بالبركار
من اجزاء المسطره مثل الضلع القايم وضع احد طرفيه في نقطة آ وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط
المخرج اخراجا لا نهايه علامه د فيكون اد الضلع القايم ثم صل خط هـ د بادق ما يمكنك من الاجزاء
واخرج من حدود هذه الاجزاء خطوطا موازيه لخط اد وعين متناهيه في طرفي الجهتين وهذه الخطوط تسمى
خطوط الرتب ثم افتح البركار بقدر اد وضع احد طرفيه في نقطة د وعلم بطرفه الاخر علامه ح
في خط الرتب الخارج من نقطة هـ ثم اعمل على خط دح نصف دايره دطح واخرج من نقطة
ط خطا موازيا لخط اب يلقى قوس دطح على نقطة ط وافتح البركار بقدر ...د وضع احد طرفيه

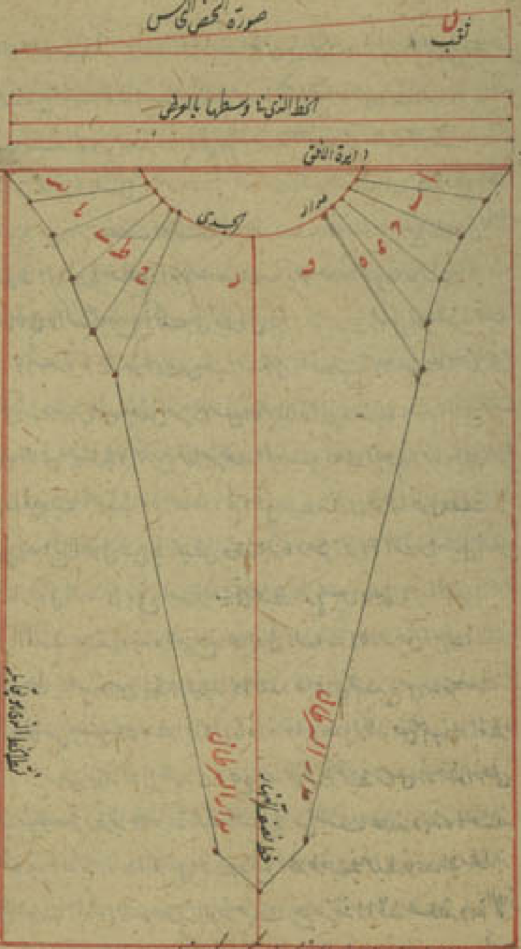


في نقطة

في نقطة ه وخط بالرجل الاخرى قوسا خفيفا يقطع خط الرتب الخارج من نقطة د على نقطتي
عف فيكون المدار الذي تريد رسمه يمر على نقطة ع ا ل ثم افتح البركار بقدر القسم الاول والثاني
من اقسام اح واسا اد وضع احد طرفيه في نقطة تقاطع خط الرتب الخارج من نقطة د مع خط
حد وهي نقطة م وعلم بطرفه الاخر في خط الرتب الخارج من نقطة د علامه ن واعمل على خط
دن نصف دايره دسن واخرج من نقطة م خطا يوازي اب ويلقى قوس دسن على نقطة
س وافتح البركار بقدر مس وضع احد طرفيه في نقطة د وخط بطرفه الاخر قوسا خفيفا يقطع خط
الرتب الخارج من نقطة د على نقطتي عف فيكون المدار الذي تريد رسمه يمر على نقطتي عف وهكذا
افعل بباقي اقسام حب الى ان تأتي الى اخرها وصل كل واحده من النقط التي تمر بها المدار
الذي اردت رسمه وهذه المدار الذي في هذا المثال هو مدار اول السرطان في البلد الذي
عرضه عح فافهم ذلك الفصل ٣ في كيفية رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانه
القايمه على الافق اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المنكوسه وسموتها لساعات اول الجدي
واول السرطان لا واول البروج كلها على قدر ما تريد من التفصيل واكتب جميع ذلك في جدول كما
جرت العاده ثم افرض ان محيط راس الاسطوانه هو محيط الافق واقسمه ٣٦٠ جزءا مساويه
وعين فيه وسط المشرق ووسط المغرب ووسط الشمال والجنوب بخطين متقاطعين على زوايا قايمه
واخرج من نقطة الجنوب خطا مستقيما في بسيط الاسطوانه من الراس الى القاعده وهذا الخط
هو خط نصف النهار الواقع على الجنوب من بسيط الاسطوانه فان كانت غاية ارتفاع
اجزاء منطقة فلك البروج في البلد الذي تريد عمل هذه الساعات كلها جنوبيه فاقتصر
على هذا الخط وان كانت غايات اجزاء منطقة فلك البروج في ذلك البلد بعضها شماليه
وبعضها جنوبيه فاخرج من نقطة وسط الشمال خطا في بسيط الاسطوانه من الراس الى
القاعده وهذا الخط هو الواقع من خط نصف النهار على الشمال من بسيط الاسطوانه ولو
كانت غاية الاجزاء المذكوره كلها شماليه لكنت تقتصر على هذا الخط دون الاول
ثم اعمل مسطره يكون طولها مثل طول الاسطوانه واقسم حرفها مثل اصابع الظل
على ما هو في الجدول ثم اشرع في رسم مدار اول الجدي فاعد الى دايرة الافق

واعمل في محيطها علامتين احداهما في سمت مشرق اول الجدي والاخرى على سمت مغربه فالعلامة الاولى هي علامة اول نهار اول الجدي والاخرى علامة اخر نهاره واخرج من نهاية سمت اول الساعة الاولى من نهار اول الجدي خطا مستقيما حقيقيا في بسيط الاسطوانة من راسها الى قاعدتها وكذلك من نهاية سمت اول الثانية عشر من النهار المذكور ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل ظل اول الساعة الثانية المذكورة وضع احد طرفيه في الافق على سمت اول الساعة الثانية وعلم بطرفه الاخر في الخط المستقيم الخارج من هذا السمت علامة وهذه العلامة هي علامة اول الساعة الثانية من النهار المذكور وضع احد طرفيه وهو باق على فتحه في الافق على سمت اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وعلم بطرفه الاخر الخط المستقيم الخارج من هذا السمت علامة وهذه العلامة هي علامة الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وعلى هذا القياس ارسم باقي علامات ساعات اول الجدي وعلامات ساعات اول السرطان وما شئت من اجزاء البروج وصل بين هذه العلامات على التقدم ومدار الحمل لا يكون خطا مستقيما في الاسطوانة الا في البلد الذي لا عرض له خاصة واذا كان جزء من اجزاء البروج يمر على سمت الراس في البلد فان اول الساعة السابعة لا يقع على الافق في سطح الالة التي تعمل لذلك البلد ولكن نتخذ لها مسطرة من نحاس او خشب صلب يكون طولها كطول المقياس الذي مر ذكره او اطول قليلا ونخط في وسطها بالعرض خطا مستقيما ونسميه عليه اب ونركب هذه المسطرة على قاعدة الاسطوانة بحيث يكون خط اب مارا بمركز قاعدة الاسطوانة ولطرف خط نصف النهار ويكون المسطرة موازية لدايرة راس الاسطوانة التي فرضت دايرة الافق ونلصق بالقاعدة الصاقا محكما ونعين في خط اب مسقط حروف طرف الشخص وليس يخفى عليك رسم العصر ولا الساعات المستوية ان اردت رسمها ثم اعمل شخصا من نحاس على هذه الصورة المذكورة اعلاه وركبه على الالة بحيث يكون وسط الثقب الذي فيه على مركز الافق وذلك يكون بمحور ويكون بحيث يدور على المحور دورانا سلسا ويكون البارز منه عن محيط الاسطوانة مثل اثني عشر جزا من اجزاء المسطرة

وعلم



اول السرطان

الساعات	الظل ج	الظل ق	السمت ج	السمت ق	جنوبي شمالي	
ا	٠	٠	كر	كو	ل	
ب	مه	ع	لط	لط	ل	ب
ج	و	ك	مه	نط	ل	[illegible]
د	مه	مه	و	كم	ل	ه
ه	كط	كط	د	لا	ل	[illegible]
و	لط	لو	ا	ند	ل	[illegible]
ز	ن	مه	ص	٠	ل	[illegible]

اول الحمل

الساعات	الظل ج	الظل ق	السمت ج	السمت ق	جنوبي شمالي	
ا	٠	٠	٠	٠	ب	
ب	مه	ه	د	ع	ب	ك
ج	و	ص	لو	لو	ب	ع
د	ط	ل	كو	ا	ب	ه
ه	كم	ل	كم	كم	ب	[illegible]
و	ع	ط	ل	ه	ب	[illegible]
ز	[illegible]	ص	[illegible]	٠	ب	[illegible]

اول الجدي

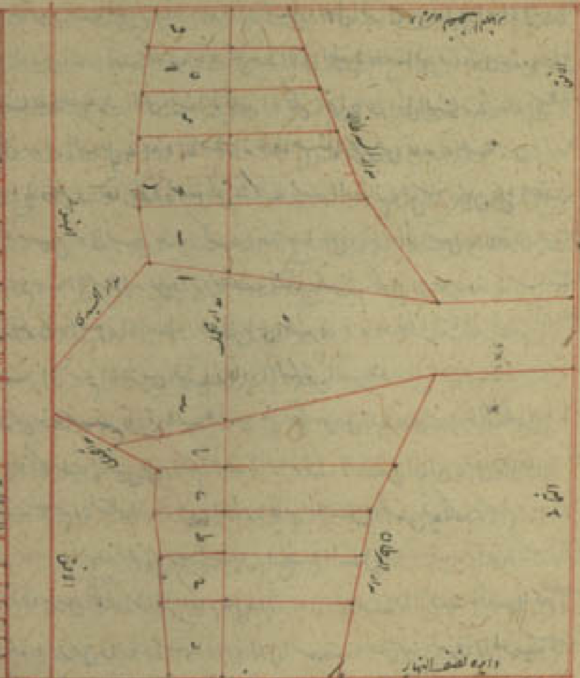
الساعات	الظل ج	الظل ق	السمت ج	السمت ق	جنوبي شمالي	
ا	٠	٠	كر	ل	ب	
ب	ا	ك	له	لد	ب	[illegible]
ج	ه	ث	مه	لد	ب	[illegible]
د	و	ا	٠	م	ب	[illegible]
ه	مه	مه	مه	له	ب	[illegible]
و	ك	كه	عه	كم	ب	[illegible]
ز	ب	ل	ص	٠	ب	[illegible]

وعلى قائم الاسطوانة على سطح الالة بحيث يكون كل خط من الخطوط الذي كره الجهات في ما ينسب هذا الموضع لها ثم نعلق من البارز من الشخص ما لا يكون خيطا

لبسيط الاسطوانة او قريبا منه فاذا اردت ان تعرف الماضي من النهار فحرك الشخص الى ان يقع
ظله على خط الشاقول فما وقع عليه طرفه خطه من الساعات فهو الساعة التي انت فيها وما وقع عليها
حرف الشخص الذي عليه المحور من اجزاء الافق فهو سمت الشمس في ذلك الوقت وهذه
صورتها في عرض ستين درجة في الشمال الفصل ٣١ في رسم الساعات في السطح الظاهر
من الاسطوانة التي تقام على دائرة نصف النهار اذا اردت ذلك فاستخرج الظلال المنكوسة
اللازمة للظلال المبسوطة الواقعة في سطح دائرة نصف النهار ورسموتها لارتفاعات ساعات
اول الجدي واول السرطان واكتب جميع ذلك في جدول ثم ارض محيط راس الاسطوانة بمحيط
دائرة نصف النهار واقسمه ٣٦٠ جزءا وعين فيه الشمال والجنوب بسمت الراس اخرج
من نقطتي الشمال والجنوب خطين مستقيمين من راس الاسطوانة الى قاعدتها وسم الخارج منهما
من خط نقطة الشمال الافق الشمالي والخارج منها من نقطة الجنوب الافق الجنوبي ونهايتهما [illegible]
القاعدة بما الشمال والجنوب بالنسبة الى القاعدة ثم اعمل مسطرة يكون طولها طول نصف الاسطوانة
واقسم حرفها مثل اصابع الطول ظل في الجدول وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة مثل الظل
الساعة الاولى من نهار اول الجدي وضع احد طرفيه في محيط الراس وعلى الافق الجنوبي وعلم
بطرفه الاخر في الافق الجنوبي علامة وهذه العلامة هي اول الساعة الاولى من النهار المذكور
ثم ارسم اخر الساعة الثانية عشر من هذا النهار وذلك ظاهر ثم اخرج من نهاية سمت نهاية
اول الجدي خطا مستقيما من راس الاسطوانة الى قاعدتها وخذ بالبركار من اجزاء المسطرة
مثل ظل الساعة الثانية من نهار اول الجدي وضع احد طرفيه في محيط راس الاسطوانة على
سمت الساعة الثانية وعلم بطرفه الاخر في الخط الخارج من السمت علامة وهذه العلامة
هي اول الساعة الثانية المذكورة والبركار على فتحته وضع احد طرفيه في محيط قاعدة الاسطوانة
وعلى الخط الخارج من السمت المذكور وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من هذا الخط علامة وهذه العلامة
هي علامة اول الساعة الثانية عشر من النهار المذكور وهكذا افعل في تعليم حدود الساعات الباقية
من هذا النهار وفي تعليم حدود ساعات نهار اول السرطان وثبت من المدادات
صل بينها على ما علمت وليس يمكنك اخراج حد اول الاولى لان اول الحمل لا يمكن لحس نهاره

في هذه

في هذه الاسطوانة لانه لا ظل له واما ما عدا اول الحمل واول الميزان من اوايل اجزاء البروج فيها
يكون حدود اوايل نهاراتها كلها نقط على خط الافق الجنوبي والشمالية منها يكون حدود اوايل
نهاراتها كلها نقط على خط الافق الشمالي فلهذا لا يمكن اخراج حد اول النهار في هذه الاسطوانة
ويكون اول مدار الحمل في هذه الاسطوانة خطا مستقيما يخرج من غاية ارتفاع من دائرة
الراس الى دائرة القاعدة وليس يخفى عليك رسم العصر ثم اعمل شخصين على ما وصفت
لك في الفصل الذي قبل هذا وركب احدهما على دائرة الراس والاخرى على دائرة
القاعدة ثم اقم هذه الاسطوانة على دائرة نصف النهار بحيث يكون كل حد منها في سمت نظيره
من الافق ويكون راس الاسطوانة الى ما يلي المشرق وقاعدتها الى ما يلي المغرب فتنهاما بها
فاذا اردت ان تعلم الماضي من النهار فادر الشخص الذي ظله واقع على بسيط الاسطوانة
حتى يصير ظله على خط مستقيم فما وقع عليه طرف ظل المقياس من الساعات او ذاك فهو الساعة التي
انت فيها واذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار فحرك الشخص الى ان لا يبقى له ظل فان حرفه
المار بطرف سهم الاسطوانة يمر من الدائرة غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وصورتها
في الصفحة الثانية في البلد الذي عرضه ستين درجة في الشمال الفصل ٣٢ في رسم الساعات
في السطح الظاهر من الاسطوانة التي تقام على دائرة اول السموت اذا اردت ذلك فاتخذ اسطوانة
صالحة لذلك وارض دائرة راسها دائرة اول السموت وعين فيها المشرق والمغرب وسمت
الراس وهكذا افعل بدائرة القاعدة ويكون حدود هذه الجهات في دائرة راس الاسطوانة
مسامتة لحدود هذه الجهات في دائرة القاعدة وصل وسط المشرق من الراس بوسط
المشرق من القاعدة بخط مستقيم وسم هذا الخط الافق الشرقي وصل ايضا بين وسط
المغرب من الراس ووسط المغرب من القاعدة بخط مستقيم وسم هذا الخط الافق
الغربي فان كان البلد لا عرض له فاقسم نصف دائرة راس الاسطوانة بالذي فيه
سمت الراس اثنا عشر قسما متساوية واخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا



اول الجدي

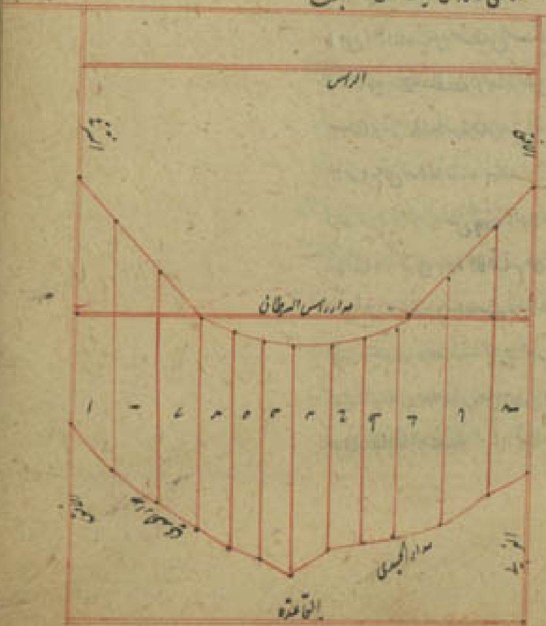
ساعات	الظل ج	الظل د	الارتفاع ج	الارتفاع د	جهة
ا	مه	ل	:	:	ـ
ب	لو	له	لو	لط	ـ
ج	ا	لا	كه	لط	ـ
د	ع	ر	لا	و	ـ
ه	ع	و	ل	لو	ـ
و	٩	ر	له	لف	ـ
عصر	ط	ر	نط	ل	ـ

اول السرطان

ساعات	الظل ج	الظل د	الارتفاع ج	الارتفاع د	جهة
ا	ل	ل	:	:	ل
ب	لو	ل	ر	ل	ل
ج	و	٤	ع	ل	ل
د	ـ	ج	لو	و	ل
ه	ل	ح	٩	ل	ـ
و	٩	٥	ط	لا	ـ
ز	ح	ـ	٤	ح	ـ

مستقيماً الى دايره القاعده فتكون هذه الخطوط هي حدود الساعات والواصل منها
بين سمت الراس هو خط نصف النهار ونكتب على دايره الراس شخصاً وعلى دايره
القاعده مستخصا طول البارز من كل واحد منها مثل طول الاسطوانه واقصر ليس كيفي يكتب
رسم العصر وان كان البلد داعرض ما سترح الظلال المنكوسه وسوتها ان تكون الافق دايره
اول السموت لساعات نهار اول الجدي واول السرطان وما شئت من المدارات ثم اخرج
طول الشخص على ما نراه حالى كذلك واعمل بسطه الظل وحدها في وسط بسيط الاسطوانه تكون
موازيه لدايره الراس فتنتهي في كلتي الجهتين عند الافق فقط بين نقطتها الخط الذي يتصل بين سمتي
الراس بنصفين وسم هذه القوس المراكز ثم خذ بالبركار من اجزاء المسطره مثل اول

الساعه الاولى من نهار اول الجدي وضع احد طرفيه في خط الافق الشرقي على طرف قوس
المراكز وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط الافق الى ما يلي القاعده علامه وهذه العلامه هي علامه
اول نهار الجدي وانما علمت الى ما يلي القاعده لان هذا الظل شمالي ولو كان جنوبيا
لوضعت العلامه الى ما يلي الراس فاعرف هذه القاعده في الظلال ثم ضع احد طرفي البركار
ايضا وهو باق على فتحته على خط الافق الغربي على طرف قوس المراكز وعلم بطرفه الاخر حيث يقع
خط الافق علامه الى ما يلي القاعده ثم خذ من نصف قوس المراكز الذي بين الافق الشرقي وخط
نصف النهار قدر سمت اول الساعه الثانيه من نهار اول الجدي واخرج من نهايته خطا خفيا يوازي
الافق وينتهي في الجهتين الى راس الاسطوانه والى قاعدتها واحد بالبركار من اجزاء المسطره مثل
ظل هذه الساعه وضع احد طرفيه في قوس المراكز على الخط الخفي الذي اخرج من نهايه سمت
وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الخط الخفي علامه الى ما يلي القاعده لان هذا الظل شمالي فتكون هذه
العلامات هي علامه اول الساعه الثانيه من النهار المذكور وعلى هذا الترتيب ارسم حدود الساعات
الباقيه من هذا النهار وحدود ساعات نهار اول السرطان وما شئت من مدارات اجزاء البروج
وصل بين هذه الحدود على ما علمته واجعل شخصا وركبه على القاعده او على الراس بحيث يكون الخط المخرج يقع
على قوس المراكز ويكون
وهمه على ما تراه في الصوره
ثم انصب الاسطوانه على
دايره اول السموت ويكون
راسها الى ما يلي الجنوب
فاذا اردت ان تعلم
في اي ساعات من ساعات
النهار ركز الشخص الى ان
ظلها على خط مستقيم فاوضع طرف ظل
الشخص اوذا كم الساعات الزمنيه كالساعه
وهذه صورتها في البلد



اول الجدي

ساعات	الظل ج	الظل د	السمت ج	السمت د	جهة
ا	مه	لو	:	:	ل
ب	ج	نا	ب	لو	ل
ج	ل	لط	لا	كه	ل
د	ب	م	ز	لط	ل
ه	م	ن	ع	لو	ل
و	ه	لا	ع	م	ل
ز	ر	لح	ر	ه	ل
عصر	ا	كا	ك	ل	ل

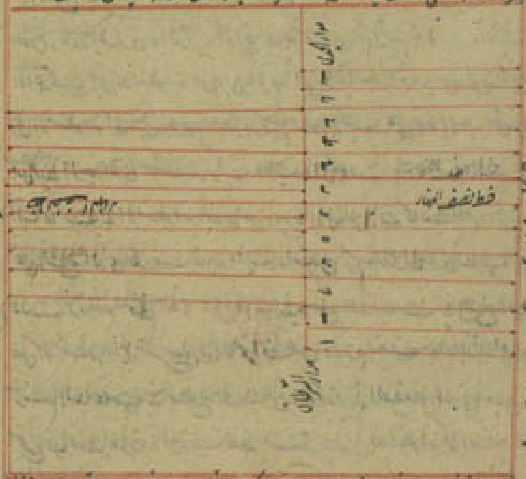
اول السرطان

ساعات	الظل درجه	الظل دقيقه	السمت درجه	السمت دقيقه	جهة
ا	و	لو	:	:	ل
ب	ه	ر	ه	لط	ل
ج	ب	ل	ك	ند	ل
د	:	ل	ك	كه	ل
ه	٠	ك	ل	كه	ل
و	ا	ه	مه	ل	ل
ز	ا	لا	مه	٠	ل
عصر	:	له	به	ه	ـ

الذي عرضه ثلثين درجة في الشمال الفصل ٣٣ في رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة
القايمة على السطح المايل الذي ليس له انحراف عن دايرة اول السموت اذا اردت ذلك فتخيل
السطح المايل الذي تقام الاسطوانة عليه اما ان يكون سطح الاعتدال او لا فان كان هو سطح
الاعتدال فلا تختلف البلد الذي يريد رسم ساعاته اما ان يكون لا عرض له او يكون له عرض فان
كان الاول فالكلام في ذلك كما في الفصل الذي قبل هذا وان كان الثاني فاتخذ اسطوانة
في غاية الاتقان وارسم محيط راسها مدار الحمل ومحيط قاعدتها مدار الميزان وقسم مدار الحمل ٣٦٠
قسما وكذلك مدار الميزان واكتب عليها اعدادها واكتب نقطة الابتداء من مدار الحمل على
سامته نقطة الابتداء في مدار الميزان وتبتدي العدد في كل واحدة من الدايرتين ذاهبا الى
ما يلي الجنوب والى ما يلي الشمال وتنتهي الى ٣٦٠ عند النقطة المقابلة للنقطة التي كان منها ابتداؤه
ثم اخرج خطا مستقيما في بسيط الاسطوانة يصل بين مبدأي العدد وهذا الخط هو خط نصف
النهار ثم قسم خط نصف النهار بنصفين من منتصفه دايرة في بسيط الاسطوانة توازي مدار
الحمل وهذه الدايرة هي مدار اول السرطان ثم خذ من مدار الحمل مثل نصف قوس نهار اول
السرطان في البلد الذي تريد رسم ساعاته عنه ويسره وعلم على منتهى كل واحد منهما علامة واخرج من
كل من العلامتين خطين مستقيمين خفيين في بسيط الاسطوانة الى ان يلقى مدار السرطان
ويوازيان خط نصف النهار فيكون ما بين هذين الخطين من مدار السرطان الذي فيه خط نصف النهار
هو الظاهر من مدار السرطان في البلد الذي تريد ذلك له فاقسمه باثني عشر قسما متساوية فتكون هذه
الاقسام هي ساعات نهار اول السرطان ثم علم في مدار الحمل على ص درجة يمنة وعلى ص
درجة يسرة فما كان بين هذه العلامتين مما يلي خط نصف النهار فهو الظاهر من مدار الحمل فقسمه باثني عشر
قسما متساوية فتكون هذه الاقسام هي ساعات نهار اول الحمل ثم صل بين كل حد من حدود ساعات نهار السرطان
وبين نظيره من حدود ساعات نهار اول الحمل بخط مستقيم فتكون هذه الخطوط هي حدود ساعات البروج الشمالية
ثم ارسم حدود ساعات البروج الجنوبية في النصف الباقي من الاسطوانة على هذا الترتيب وذلك ان مدار
اول السرطان هو مدار اول الجدي بعينه الا ان نهاره لا يكون مطابقا لما وقع عليه نهار اول السرطان سوى انه
يكون مطابقا لبعضه في البلاد الشمالية ويكون منطبقا على كل زمان اعليه في البلاد الجنوبية وذلك ظاهر ثم اجعل

على جاري

على جاري العادة ويكون طول النهار من كل واحد منهما مثل نصف قطر راس الاسطوانة او اقل منه بقليل
خط نصف النهار وتعمل شبيه ونركب احدهما على دايرة راس والاخر على دايرة القاعدة ونقيم الاسطوانة
على دايرة الحمل والميزان ولتكن مدار الحمل الى ما يلي القطب الشمالي وليس يخفى عليك رسم الى مدار اردت
ولا رسم خط العرض صورتها على ما في الصفحة الثالثة في البلد الذي عرضه ثلثين درجة في الشمال



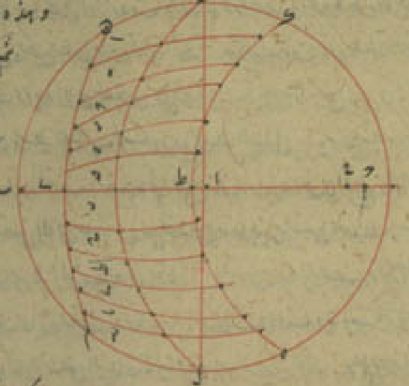
فاذا اردت
ان تعلم الماضي
من النهار فادر
الشخص على التركيب
المذكور ونزيد التساوي
الماضي مما بين طرف
الشخص المار بطرف
محور الاسطوانة من
اجزاء الدايرة ومن
خط نصف النهار به

فضل الدايرة فهذه الالة نافعة جدا في معرفة الداير من الفلك وقوس النهار وما ترتب عليها ان
كان السطح المايل غير سطح الاعتدال فاستخرج ارتفاع الشمس على الافق الذي الاسطوانة قايمة
عليه لاول كل ساعة من ساعات البلد الذي تريد رسم ساعاته اذا كانت الشمس في اول
السرطان وفي اول الجدي وفيما شئت من الاجزاء فان كانت الشمس في اول الساعة من هذه الساعات
تحت الافق فاستخرج انحطاطها وحصل الظلال المنكوسة لهذه الارتفاعات ولهذه الانحطاطات
واستخرج سموتها واكتب ذلك في جدول واكتب معها في سطرين مدار السرطان ومدار الجدي
والمدارات التي استخرجت ظلالها في الافق الذي الاسطوانة قايمة عليه وفرق بين ظلال الارتفاع
وظلال الانحطاط ثم اعمد الى راس الاسطوانة وسمه الوجه الظاهر وسم القاعدة الوجه الخفي ثم اخرج
في الوجه الظاهر قطرين متقاطعين على زوايا قايمة وليكن احدهما خط نصف النهار الواقع في

الوجه الظاهر والاخر خط المشرق والمغرب الواقع في هذا الوجه ايضا واخرج من احد طرفي خط نصف النهار
خطا مستقيما في بسيط الاسطوانة الى القاعدة وهذا الخط هو خط نصف النهار الواقع في بسيط الاسطوانة
ثم اخرج من نقطة طرفه الذي في القاعدة قطرا في القاعدة فيكون هذا القطر هو خط نصف النهار الواقع في
الخفي واخرج في هذا الوجه ايضا قطرا يقطع خط نصف النهار الواقع فيه على زوايا قائمة فيكون هذا
القطر هو خط المشرق والمغرب الواقع في هذا الوجه ثم ارسم حدود الساعات على ما تقدم واجعل الساعات
الافقية التي في الاسطوانة الى ما يلي الوجه الخفي ومقياسها مركبا على الوجه الخفي والساعات الزوالية
التي في الاسطوانة الى ما يلي الوجه الظاهر وشخصها مركب على هذا الوجه حتى ان يتصل كل مدار سعة فرقه
من محيط الوجه الذي شخصه مركب عليه وان عملت هذه الساعات على الوجه الذي عملت عليه
الساعات في الاسطوانة القائمة على دائرة اول السموت كانت اتم وذلك ظاهر ثم نصب الاسطوانة
على السطح الذي قدرت قائمة عليه ولتكن رسمها الى ما يلي قطب افقها الظاهر في البلد الذي
عملت له والله الموفق الفصل لج في رسم الساعات في السطح الظاهر من الاسطوانة القائمة
على الاسطوح المائلة التي ليس لها انحراف عن دائرة نصف نهار بلدنا العمل في رسم هذه كالعمل في
رسم الساعات في سطوح الاساطين المذكورة في الفصل الذي قبل هذا سوا بسوا غير ان هذه
يخرج فيها خط المشرق والمغرب خطا مستقيما بطول الاسطوانة كخط الفصل لد في رسم الساعات
في السطح الظاهر من الاسطوانة القائمة على السطوح المائلة المنحرفة عن دائرة نصف النهار وعن دائرة اول
السموت وعلى هذه الاسطوانة على منهاج ما تقدم في الفصلين الذين قبل هذا ويكون في هذه الاسطوانة
خط المشرق والمغرب وخط نصف النهار غير مستقيمين بل خطين منحنيين فاعلم ذلك الفصل له
في رسم الساعات في السطح الظاهر من المخروط القائم على سطح الافق اذا اردت ذلك فاستخرج
ارتفاعات الشمس لساعات نهار اول الجدي واول السرطان وما شئت من المدارات وسموتها
ثم استخرج الظلال المستعملة في المخروط لهذه الساعات على ما تقدم لك في الفصل السابع والثامن
من القسم الثاني من هذا الفن واحفظ هذه الظلال وسموتها ما عملت بالظلال وسموتها في رسم
الاسطوانة القائمة على الافق وذلك ظاهر وقس على هذا الاساطين القائمة على السطوح التي تقدم ذكرها
ورسم المخروطات القائمة على تلك السطوح والمخروطات اكمل من الاساطين لان الظلال لا يخرج عن سطحها

اصلا كلاف الاساطين والله الموفق الفصل لو في وضع الساعات في السطح الباطن من نصف
الكرة التي على الافق ويكون قطبها مماسا للافق اذا اردت ذلك فاتخذ نصف الكرة في غاية الاتقان
وافرض دائرة قطبها دائرة الافق ولتكن قطب دائرة قطبها نقطة آ وخط عليها نصف دائرة عظيمة تمر بنقطة
آ فهذه نصف دائرة تقطع محيط دائرة الافق بنصفين على قطبين متقابلين فافرض احدى هاتين
النقطتين وسط الشمال والاخرى وسط الجنوب ولنكن على وسط الشمال ب وعلى وسط الجنوب
ج وهذه النصف دائرة هي دائرة نصف النهار ثم اعمل نصف دائرة اخرى تقطع دائرة نصف
النهار بنصفين وكل واحد من نصفي الافق بنصفين على نقطتين متقابلتين تسمى احدهما وسط
المشرق وهي نقطة د والاخرى وسط المغرب وهي نقطة ه وتسمى هذه النصف دائرة نصف
دائرة اول السموت ثم قسم نصف دائرة نصف النهار ١٨٠ جزءا او ما شئت وبه وخذ بالبركار من
اجزائها بقدر عرض البلد فان كان عرض البلد شماليا فضع احد طرفيه في نقطة آ وعلم بطرفه الاخر
في قوس اب حيث يقع منه علامة ز وضع احد طرفيه ايضا بها على علامة في نقطة ج وعلم
بطرفه الاخر حيث يقع من خط قوس اب ولتكن نقطة ح هي القطب الجنوبي ثم خذ بالبركار من
اجزاء قوس جب مثل غاية ارتفاع اول السرطان في البلد اعني تم عرض ساعة فان كانت
هذه الغاية شمالية فضع احد طرفيه في نقطة ج وعلم بطرفه الاخر في قوس جا علامة ط فان كانت
جنوبية فضع احد طرفيه في نقطة ب وعلم بطرفه الاخر في قوس با علامة ط ... جنوبية وجعلنا
الحمل نهار اول الجدي ولتكن العلامة الحاصلة عنها ي ثم ضع احد طرفي البركار في نقطة ح
وادر ببعد ز قوسا ينتهي طرفاها من الجهتين الى الافق وهذه القوس هي نصف دائرة معدل النهار
فان انتهت الى نقطتي د ه فعملك صحيح والا ففيه خلل ثم ادر على نقطة ح وببعد ط قوس ك ل
وهذه القوس هي مدار السرطان فان كان ... قوس كد مثل قوس له فكل واحد
منها مثل سعة مشرق اول السرطان فعملك صحيح والا ففيه خلل ثم اجعل على نقطة ح وببعد
حي قوس م ي ن وهذه القوس هي مدار الجدي وامتحانه مثل ما تقدم في امتحان مدار
السرطان ثم اقسم كل واحد من مدار الجدي والسرطان ٢٤ قسما متساوية وصل بين كل قسمين

مدار الجدي وبين نظيره من مدار السرطان فيكون هذه الصلات هي حدود الساعات

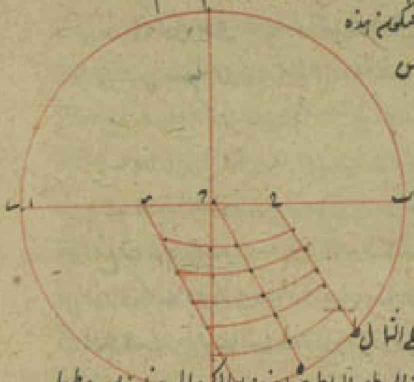


وهذه صورتها في عرض لب شمال
ثم ارسم من نقطة آ قسيا مساويا
~~والعبرنا حتى نصرنا وترك المغمور~~
لنصف قطر الكرة على زوايا
ب ويه وانفذها حتى تصوابك
المغمور منها والله الموفق

الفصل ٣٨ في رسم الساعات في السطح المعمول من نصف الكرة الذي يقتر بسطها يوازي دائرة نصف النهار وذلك ان تعمد نصف كرة في غاية النعوير فنرى بسطها دائرة نصف النهار ونقسم محيط دائرة النهار بنصفين على نقطتي آب المتقابلتين ونرسم احداهما وليكن ب وسط الشمال والاخرى وسط الجنوب ويسمى الراس والرجل ونسمى قطب دائرة نصف النهار ج وارسم نصف دائرة الافق وهي الذي مر بنقط اجب واقسم قوس اجب ٣٨٥ جزا وخذ بالبركار من هذه الاجزاء مثل عرض البلد وضع احد طرفيه في نقطة الرجل وعلم بطرفه الاخر في دائرة نصف النهار علامة د الى ما يلي الشمال ان كان عرض البلد شماليا والى ما يلي الجنوب ان كان عرض البلد جنوبيا وضع احد طرفي البركار بعينه وهو على فتحه في نقطة آ وعلم بطرفه الاخر في دائرة نصف النهار علامة ه الذي ما يلي الراس ان كان عرض البلد جنوبيا والى ما يلي سمت الرجل ان كان عرض البلد شماليا فنقطة ه هو القطب الشمالي ثم خذ بالبركار من اجزاء القوس اجب مثل الميل الاعظم وضع احد طرفيه في نقطة د وعلم بطرفه الاخر في دائرة نصف النهار علامتين احداهما الى ما يلي الشمال وهي ط والاخرى الى ما يلي الجنوب وهي ح وادر على قطب ه قسي طرح دح رد فقوس طح مدار اول الجدي وقوس دح مدار اول الحمل وقوس رد مدار اول السرطان ثم قسم كل واحد من مداري

اول

اول الجدي واول السرطان بستة اقسام متساوية وصل بين كل قسم من اقسام مدار السرطان وبين نظيره من اقسام مدار اول الجدي فيكون هذه الصلات هي حدود الساعات ثم ارسم من



نقطة ح قسيا مثل نصف قطر الكرة ويكون ابعاده من جميع دائرة نصف النهار ابعادا متساوية وليس يخفى عليك تصويرها ويمكن الاكتفاء في هذه الساعات بربع الكرة الى ما يلي المشرق وربع الكرة الى ما يلي المغرب وهذه صورتها في بلد عرضه ستين درجة الى ما يلي الشمال

الفصل ٣٦ في رسم الساعات في السطح الباطن من نصف الكرة الذي يوازي بسطها يوازي دائرة اول السموت اذا اردت ذلك فرض تهيا بسيط دائرة نصف الكرة دائرة اول السموت واعمل فيها نصف دائرة نصف النهار ونصف دائرة الافق والقطب ودائرة الاعتدال ومداري المنقلبين وباقي العمل ظاهر ويمكن الاكتفاء في هذه الساعات بربع الكرة في الوجه الشمالي وربع الكرة في الوجه الجنوبي وقس على هذا جميع ما يمكن من الرسوم في نصف الكرة وليس يخفى عليك رسم الساعات المستوية في نصف الكرة عوضا عن الزمانية ولا كيفية رسم ما يعلم به الارتفاع وسمته والدائر من الفلك في اي وقت كان من اوقات النهار فان هذا النظر تركت الكلام فيه والله الموفق للصواب الفصل ٤٠ في ذكر ما يمكن ان يجعل اجابيا عما ذكر في هذا القسم اما بسيط البلد الذي لا عرض له فانها تعمل في جميع الافاق الا انها لا يرى الا الساعات المستوية الباقية الى الزوال او الماضية منه ولا يرى اكثر من عشر ساعات خمسة قبل الزوال وخمسة بعده وانما يرى ذلك اذا نصبت بحيث يكون شخصها تحت مدار الحمل مرتفعا جانب بقدر عرض البلد ويكون غير منحرف عن خط المشرق والمغرب واما القائمة على خط نصف النهار في البلد الذي لا عرض له فانها تعمل في جميع الافاق وترى الساعات المستوية واذا عمل الوجه الشرقي منها موضوعا اثنتي عشرة ساعة والوجه الغربي كذلك كانت ٢٤ مستويا

يكون هذان الوجهان بهذه المثابة اذا وضع فيهما ساعات الانخفاض وهي كساعات الارتفاع
وعلى قدرها ويكون الافق الاستوائي في الوسط بين ساعات الانخفاض وساعات الارتفاع
ويراعى في نصبها ان يكون بسط دائرة نصف النهار قائما عليه ويكون مدار الحمل تحت مدار
الحمل في السماء ويكون الافق الاستوائي بحيث اذا اخرج عن استقامته وقع على القطب
اعني قطب مدار معدل النهار واما القائمة على خط المشرق والمغرب في البلد الذي لا عرض له
فهي الساعات المستوية في جميع البلاد الباقية الى الزوال والمأخوذة منه واذا عملت على التمام
فان وضع فيها اربعة وعشرين ساعة في الوجه الثاني واربعة وعشرين ساعة في الوجه الجنوبي كانت
على التمام وذلك بان يكون بان تخط المدارات على التمام اعني دوائرها ويقسم المدار الاعظم
فيها باربعة وعشرين قسما متساوية وتخرج من حدود الاقسام خطوط مستقيمة على استقبال القطب
وتنتهي الى مدار المنقلب ويراعى في نصب هذه في كل بلد ان يوضع على خط المشرق والمغرب بحيث
يكون سطحها لو امتد على استقامته وقع على قطب العالم وقس على هذا المعرفات خط الاستواء
علامة ... فيه ... كل ذلك واذا احررت هذه الساعات والمراد من المدارات اردت
خط نصف النهار واذا عملت مخطوطا على ما يجب والذي يرسم في سطح دائرة الاعتدال بالغة في
هذا الباب وهي اسهل من كل ما سواها واذا قسم مدار نصف الحمل باجزاء الفلك وركب على
هذا المدار مسطرة تدور على القطب بمحور لها تمسك ... ويكون طولها تحت ... القطب الى
مدار نصف الحمل اردت فضل الدائر في جميع البلاد وذلك انما يحصل في البلد الذي يرسم على نصفها
وهي المسطرة الى ان تستقبل جانبها الشرقي والغربي شعاع الشمس بحيث يكون حرف المسطرة اذ ذاك منه
وبين خط نصف النهار من اجزاء مدار نصف الحمل ... فضل الدائر ... ذلك وهذه الالة عظيمة
المنفعة جدا يمكننا ان تخط فيها المدارات على تفاوت ... وتعلقها ... خطوط على الميل ... بها
في الافق الذي يرى فيها خط المشرق والمغرب وخط نصف النهار والله الموفق الفصل
١٣ في ذكر المركبات من السطوح المستوية التي تقدم ذكرها وقد تركب السطوح المستوية التي تقدم
ذكرها اذا ... التركيب الركب هنا عبارة عن اتصال سطح بسطح تحت بسطح ... بزاوية
ويكون ... المركبات ما كان حسنا من ذلك اذا ركب لوحان مستويان قائمان على الافق

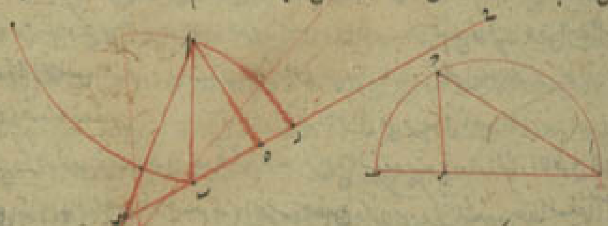
يكون

ويكون قفا الزاوية المرتبط بها اللوحان عمودا على الافق وخط نصف النهار يقسم الزاوية بنصفين
ويرسم في الوجه الشرقي من اللوح الشرقي ساعات النصف الاول من النهار ويرسم بالوجه
الغربي من اللوح الغربي ساعات النصف الثاني من النهار على ما يعرف من المعرفات كما يجب
يتصل اول مدار السرطان في احد اللوحين في اول مداره في اللوح الاخر على قفا الزاوية
في البلاد الشمالية وفي البلاد الجنوبية يجعل مدار اول الجدي كذلك كان ذلك حسنا وكان
نصف الزاوية المرتبط بها هذان اللوحان مثل تمام سعة مشرق اول السرطان بسبب هذه الساعات
عند الجمهور بساعات القائمة على خط المشرق والمغرب ومدار السرطان في هذه الساعات
لا يتصل بالافق اصلا ومن ذلك اذا ركب لوحان مستويان قائمان على الافق يحيطان بزاوية
يقسمها خط نصف النهار بنصفين ويعارضها الى ما يلي القطب الظاهر ويكون خط الزاوية خط
نصف النهار اعني ان ظل المقاييس في نصف النهار يقع على خط الزاوية ويبين ... عليك عملها
اذ هي كسائر المعرفات وهذه الساعات يكتفى بها بشخص واحد اعني شخص احد الوجهين يغني
عن شخص اللوح الاخر لان الذي نقدر الشخص الاخر انما يفيدنا براسه وراسه هو راس
الشخص الاول ويبين من هذا المركب والمركب الذي قبله فرق اكثر ان الساعات في هذا في
باطن الوجهين وفي ذلك في ظاهر الوجهين ومن ذلك اذا ركب سطحان مستويان مائلان ويكون
ميلاهما متساويين ويكون خط الزاوية هو خط نصف النهار ويرسم في السطح الشرقي ساعات
النصف الاول من النهار وفي الوجه الغربي ساعات النصف الثاني من النهار وهذه تسمى
المكنسة وعملها كعمل المائلات ومن ذلك اذا ركب لوحان مستويان وقفا الزاوية مع خط نصف
النهار في سطح واحد ويرسم في السطحين الباطنين من الوجهين ساعات النهار ويجب ان
يكون قفا الزاوية الى ما يلي الافق وباطن الوجه الى ما يلي فوق الارض ويرسم هذه كسائر
المعرفات ويكتفى في هذه الساعات لشخص ساعات احد الوجهين عن شخص ساعات اللوح
الاخر ويبين من هذا المركب والذي قبله فرق اكثر من ان ساعات الاول في ظاهر الوجهين
ومن ذلك المكنسة التي قفاها مع خط المشرق والمغرب في سطح واحد وهو سطح دائرة اول السموت
والساعات على ظاهر الوجهين وعملها بين ومن المكنسة التي قفاها مع دائرة اول السموت في سطح

واحد والساعات في باطن الوجهين وعليها من قوس على هذا الساب المركبات والله الموفق للصواب

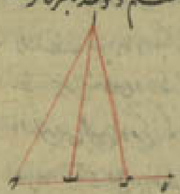
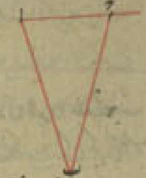
الفصل ٣٢ في استخراج عرض البلد من قبل ساعاته اذا كانت مرسومة ونعمل احد الرسوم المذكورة في هذا القسم واستخراج مقادير اشخاص الساعات المذكورة في هذا القسم ويشتمل على ستة ابواب الباب الاول في البسيط اذا احببنا كيف السبيل الى معرفة عرض البلد الذي وضعت له البسيط اذا اجهل الجواب الشخص معلوم وظله معلوم في نصف نهار اول الحمل وفي نصف نهار اول الجدي وفي نصف نهار اول السرطان فيكون عرض البلد معلوما من احدها لما تقدم فان قيل فان كان الشخص غير معلوم اما لانه عدم واما لانه شكل مخروط فلا يمكن تحقيق عموده الذي هو الشخص بالحقيقة فالجواب ظل الزوال اول الجدي معلوم وظل عصره معلوم ويحصل بينهما هو طول الشخص فان قيل فان كان ظل زوال الجدي غير معلوم اما لان مركز الشخص قد ذهب او لان الشخص منتصب على مركزه وشكله شكل مخروط فلا يمكننا تحرير ظل زوال اول الجدي فالجواب نسد مركز الشخص ونصحح الذي نسد به حتى يستوي مع سطح الساعات ونخرج خط الزوال فيكون وسط ما وقع من خط الزوال على الشيء الذي نسد به هو مركز الشخص وان كان الشخص ما ساء وكان شكله ما ذكر فيقلع ونسد مركزه وباقي العمل ظاهر فان قيل فهلا نحمين وسط ما يقع من خط الزوال على ما نسد به لا يكون مركز الشخص لاختلاف ابعاد جوانبه من مركز الشخص فالجواب نخط في بسيط مستو خطا مستقيما ب ا وما وقع من مدار اول الحمل الى اول الساعة الرابعة وبين خط نصف النهار وليكن عليه ا ب ونعمل على نقطة ا زاوية ب ا د مثل زاوية الميل الاعظم ثم نوخذ بالبركار القدر الواقع من خط الزوال بين مداري اول الحمل واول الجدي ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر في خط ا د علامة د ونخرج من نقطة د خطا على نقطة ب ونخط د ج ونخرج من نقطة عمود ا ه على خط د ج فخط ا ه هو طول الشخص وخط ه د هو القدر الذي يقع من خط الزوال بين مركز الشخص ومدار اول الحمل وخط ه ج هو القدر الذي يقع من خط ج ه الزوال بين مركز الشخص ومدار اول الجدي وكل نقطة

ب مركزا ومدار عليها قوس ب ا فيكون قوس ب د تمام عرض البلد اعني ارتفاع راس الحمل والميزان فان قيل فان كان مدار الجدي غير مرسوم كما فعل في الفصل الرابع عشر فالجواب نخط في بسيط مستو خطا مستقيما ب وما يقع من خط الزوال بين القطب وبين مدار اول الحمل وليكن عليه ا ب ونعمل على خط ا ب نصف دائرة ا ج ب ونوخذ بالبركار القدر الواقع من مدار اول الحمل الى اول الرابعة من الزوال وبين خط الزوال ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر في قوس ب ج ا علامة ج ونخرج من نقطة ج عمود ج د فعمود ج د هو طول الشخص وخط ب د هو القدر الواقع من خط الزوال بين مركز الشخص وبين مدار الحمل وخط ا د هو الواقع من خط الزوال بين مركز الشخص وبين القطب ونصف قوس ب ج هو عرض البلد والله اعلم الباب الثاني في القائمة على خط

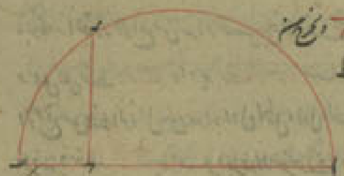


نصف النهار اذا احببنا كيف السبيل الى معرفة عرض البلد الذي وضعت له القائمة على خط نصف النهار اذا اجهل الجواب نجعل مركز الشخص مركزا وندير عليه قوسا فيما بين الافق ومدار الحمل ثم الزاوية الشرقية من زوايا مدار الحمل ونعرف قدرها فانه تمام عرض البلد فان قيل فان كان لا يمكن ان ندير على مركز الشخص ... على مركزه الجواب نعلم نقطة كيف وقعت على مدار الحمل ونخرج خطا موازي الافق في الجهة التي فيها مدار النهار الاقصر ونجعل هذه النقطة مركزا وندير عليها قوسا فيما بين مدار الحمل والخط المخرج من النقطة المفروضة ونعرف قدر هذه القوس فانها تمام عرض البلد فان قيل فان كان الشخص مجهولا ومركزه ذهب الجواب نسد مركزه ... ونخرج الافق ونقسم القدر الواقع منه بين مدار اول السرطان واول الجدي بنصفين فيكون نقطة المنتصف هي مركز الشخص والقدر الواقع بين مدار اول الحمل وبين مركز الشخص واول الساعة الرابعة في الوجه الشرقي واول العاشرة في الوجه الغربي هو طول الشخص فان قيل فان كان مدار الحمل

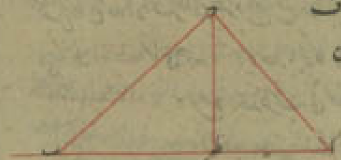
مجهولا والشخص معلوما الجواب الشخص معلوم وظل سمت مشرق اول الجدي معلوم وهو القدر الواقع من
الافق من مركز الشخص ومدار اول الجدي فسمت مشرق اول الجدي معلومة على ما تقدم و
اذا كانت سمت مشرق جزء ما معلومة وميله معلوما كان عرض البلد معلوما واذا كان عرض البلد
معلوما كان مدار الحمل معلوما فان قيل كان الشخص مجهولا ومدار اول الحمل مجهولا الجواب مدار
على مركز الشخص قوسا تكون احد طرفيها نقطة ملتقى مدار النهار الاطول مع الافق والطرف الاخر
على هذا المدار نصيفا فيكون هذه القوس ضعف عرض البلد فنقسم بنصفين فيكون نصفها هو عرض
البلد واذا وصل بين مركز الشخص ومنتصف هذه القوس بخط مستقيم كان هذا الخط هو افق
الاستواء واذا اخرج من مركز الشخص خط مستقيم يحيط مع افق الاستواء بزاوية قائمة كان هذا الخط
هو مدار الحمل ويكون الشخص معلوما بطرف شيء وهي ظاهرة فان قيل قد يكون عرض البلد قليلا او
ادونا القوس المذكورة نزيب من ان تنطبق على مدار النهار الاطول فلا يمكن تكرار طرافها فيتعذر
علينا قسمتها بنصفين الجواب يخرج مدار النهار الاطول على طريقة في ناحية الافق قدر احتاج ونديار
على مركز الشخص قوسا تكون احد طرفيها طرف الزيادة التي حدثت في مدار النهار الاطول وطرفه الاخر
على هذا المدار نصيفا ونقسم هذه القوس بنصفين ونخرج من مركز الشخص خطا مستقيما الى منتصف
القوس فيكون هذا الخط هو افق الاستوا وباقي العمل ظاهر فان قيل كيف يمكن الزيادة في مدار
النهار الاطول مع الجهل بعرض البلد الجواب يخرج من حدود الساعات الواقعة على مدار النهار الاقصر
خطوط مستقيمة بمركز الشخص وتنتهي الى حد معين في جهة مدار النهار الاطول ثم نوجد بالبركار
القدر الواقع من كل خط من هذه الخطوط بين مركز الشخص وبين مدار النهار الاقصر ونضع احد طرفيه
في مركز الشخص ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من ذلك الخط في الجهة المخالفة لجهة مدار النهار الاقصر فيكون
مدار النهار الاطول تمر بهذه العلامة فيخرج المدار الاطول على اقصر العلامات والله الموفق للصواب
الباب الثالث في القائمة على خط المشرق والمغرب اذا قيل قائمة على خط المشرق والمغرب جهل عرض
بلدها الجواب ظل الزوال في نصف نهار الحمل يكون ما معلوما والشخص معلوم فيكون عرض البلد معلوما
فان قيل كان الشخص مجهولا اما لان شكله شكل مخروط واما لانه قد عدم او كان ظل الزوال مجهولا
واما لان المركز قد كرث واما لان الشخص ثابت على مركزه الجواب اما ان كان الشخص مجهولا فنوجد

بالبركار القدر الواقع من مدار الحمل بين خط نصف النهار وبين اول المثلثة وليكن خط اب
ونعمل على خط اب زاوية بـ ا جـ د مساوية لزاوية الميل الاعظم ونوجد بالبركار القدر

الواقع من خط الزوال بين مدار اول الحمل واول السرطان ونضع احد
طرفيه في نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط اجـ
علامة جـ ثم نخرج من نقطة جـ خطا يمر بنقطة ب الى غير نهاية
في جهة هـ ونخرج من نقطة ا عمود اد على خط هـ جـ فاجـ هو طول
الشخص دجـ هو القدر الواقع من خط نصف النهار بين مركز الشخص ومدار اول السرطان
وقوس زاوية ا ب هـ هي عرض البلد واما ان كان ظل الزوال مجهولا فانه يحقق من الافق وخط
نصف النهار ان كان مركز الشخص خرابا وفي هذا العمل المتقدم ان كان الشخص ثابتا فان
قيل كان مدار السرطان غير واقع مع مدار الحمل في وجه واحد فالجواب نعمل زاوية الميل الاعظم
على خط اب مما يلي جهة هـ ونوجد بالبركار القدر الواقع من خط الزوال بين مدار الحمل ومدار الجدي

ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر في الخط الاخر من خط
الزاوية علامة وباقي العمل ظاهر الباب الرابع في المنحرفات ان
قيل منحرفة جهل عرض بلدها كيف العمل في معرفته الجواب نوجد القدر
الواقع من خط نصف النهار بين مدار الحمل وخط الافق وليكن عليه
اب ونخرج من نقطة ا عمودا على اب وليكن اد ثم نوجد بالبركار القدر الواقع بين
طرف الشخص وبين الفصل المشترك بين خط الافق وبين خط نصف النهار ونضع احد طرفيه
في نقطة ا ونعلم بطرفه الاخر في خط اد علامة جـ ونخرج من خط جـ ب فتكون زاوية ا ب د
هي زاوية عرض البلد وقوسها هو عرض البلد فان قيل كان الشخص مجهولا الجواب نوجد القدر
الواقع من خط الافق بين مدار اول الحمل وبين مركز الشخص ونضع احد طرفيه في نقطة ا ونعلم

بطرفه الاخر حيث يقع من خط اب علامة ح ونخرج من
نقطة ح عمودا على خط اب وننهيه عند محيط
النصف دايرة وليكن عليه ح د فعمود



ح د هو الشخص وباقي العمل ظاهر فان كان
الشخص مجهولا ومركزه كذلك الجواب نوجد القدر الواقع من خط الافق بين مدار الظل وخط الزوال وليكن
عليه اب ونعمل على نقطة ب من خط اب زاوية اب د مثل زاوية الانحراف اعني انحراف
المنحرفة عن خط نصف النهار وعلى نقطة ا من خط اب زاوية ب ا ه مثل زاوية تمام الانحراف ونخرج من نقطة
تقاطع خطي ا ه ب د وهي نقطة ح عمود ح ط فعمود ح ط هو الشخص و ا ط هو القدر الواقع من خط الافق
بين مدار الظل ومركز الشخص و ط ب هو القدر الواقع من الافق بين مركز الشخص وخط الزوال فان
حصل كان الشخص مجهولا ومركزه كذلك والانحراف



كذلك الجواب نخرج من طرف مدار السرطان
الذي في الافق خطا مستقيما ينتهي الى مدار السرطان
ويوازي مدار الحمل فيكون وترا لقطعة من مدار
السرطان ونقسم هذا الوتر بنصفين ونخرج من منتصفه خطا مستقيما يكون عمودا عليه بحيث
يلقى هذا العمود خط الافق فهناك مركز الشخص حيث يلقى خط نصف النهار فهناك يكون القطب
وهذا العمود هو خط نصف النهار في البلد الذي يكون هذا السطح المايل افقا له واذا كان
مركز الشخص معلوما وعرض البلد معلوما والانحراف معلوما وما اشبه ذلك اذا اخصت جميع ما ذكرته
في هذا الفصل كفى عليك استخراج عروض البلد ان المايلات وسمتها ومراكز شخوصها
الاسطحين والمروطات والاكر وغير ذلك مما ذكرته في هذا الفصل والله الموفق للصواب
بمنه وكرمه وجميل لطفه وهو حسبنا ونعم الوكيل تم الجزء الاول من كتاب جامع المبادي والغايات
ويتلوه الجزء الثاني ان شاء الله تعالى نقل من زيج ابن الشاطر الفصل السابع عشر في استخراج
المقادير المجهول من المقادير الاربعة المتناسبة نسبة هندسية اعني ان يكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث المقدار
الى الرابع ولنمهد اولا جميع المقادير المتناسبة الفلكية في جدول ويكون المطلوب احد المقادير الاربعة في

سطور

سطر من سطور الجدول فان لك في استخراجه خمسة عشر طريقا الاول ونفرض من المجهول الرابع فنقسم مضروب
الثاني في الثالث على الاول يخرج الرابع الطريق الثاني ان نقسم الثالث على الاول ونضرب الخارج
بالقسمة في الثاني يحصل الرابع الثالث ان نقسم الثاني على الاول ونضرب الخارج في الثالث يخرج
الرابع الرابع ان نقسم الاول على الثاني ونقسم الثالث على الخارج بالقسمة يخرج الرابع الخامس ان نقسم الاول
على الثالث ونقسم الثاني على الخارج بالقسمة يخرج الرابع فهذه خمس طرق في استخراج الرابع المجهول والفضل
بين الثالث والرابع نعلم بهذه الطرق الخمسة لان كل اربع اعداد متناسبة فان نسبة الاول الى الفضل الذي
بينه وبين الثاني كنسبة الثالث الى الفضل الذي بينه وبين الرابع فحينئذ اذا ضربت الفضل بين الاول
والثاني في الثالث على الاول حصل الفضل بين الثالث والرابع الثاني ان نقسم الفضل بين الاول والثاني
على الاول ونضرب الخارج في الثالث يحصل الفضل بين الثالث والرابع الثالث نقسم الثالث على الاول
ونضرب الخارج في الفضل بين الاول والثاني يخرج الفضل بين الثالث والرابع الرابع نقسم الاول
على الفضل بين الاول والثاني ونقسم الثالث على الخارج بالقسمة يخرج الفضل بين الثالث والرابع الخامس نقسم
الاول على الثالث ونقسم الفضل بين الاول والثاني على الخارج بالقسمة يخرج الفضل بين الثالث والرابع
فاذا علمنا الفضل بين الثالث والرابع يكن لنا طرق اخرى ان كان الثاني اعظم من الاول فزد الفضل على
الثالث يحصل الرابع وان كان الثاني اصغر فانقص الفضل من الثالث يبقى الرابع ثم ان الفضل بين
الثالث والرابع نعلم به بخمس طرق وذلك لان نسبة الاول الى الفضل بينه وبين الثالث كنسبة الثاني
الى الفضل بينه وبين الرابع لان نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثاني الى الرابع بالتبديل وعندنا انه
اذا تناسبت اربعة اعداد فان نسبة الاول منها الى الفضل بينه وبين الثاني كنسبة الثالث الى الفضل
بينه وبين الرابع فاذا علمت الفضل بين الثاني والرابع فزده على الثاني ان كان الثالث اكثر من الاول
وانقصه من الثاني ان كان الثالث اقل من الاول يحصل الرابع بخمس طرق اخر فقد صار الرابع المجهول يعلم
بخمسة عشر طريقا خمسة منها يخرج الرابع بكليته وخمسة يخرج منها الفضل بين الثالث والرابع وخمسة يخرج منها الفضل بين الثاني
والرابع ويعلم منه الرابع تنبيه اذا كان المجهول غير الرابع فاجعل المقادير بحيث يصير المجهول في الرابع والمعلوم
ما في السوت ثم استخرج الرابع على ما تقدم ولا ... العرض والقصر ... الرابع ...
ان تعمل في علم الاعمال الفلكية ... احد من المقدمين والقاعدة المشهورة ان كان المجهول الطرفين

ثم اضرب احد المتوسطين في الآخر فاحصل فاقسمه على الطرف المعلوم يخرج المجهول فان كان احد المتوسطين مجهولا فاضرب احد الطرفين في الآخر واقسم ما حصل على احد المتوسطين يخرج المتوسط الآخر فنقل هذا الباب [illegible]

الاول [illegible]	الثاني	الثالث	الرابع
ستين	ظل عرض البلد	ظل ميل الجزء	جيب تعديل النهار
جيب تمام الجزء	جيب عرض البلد	جيب ميل الجزء	شي
جيب تمام عرض البلد	ستين	شي	جيب تعديل النهار
جيب تمام ميل الجزء	ستين	جيب تمام سعة المشرق	جيب تمام تعديل النهار
ستين	جيب مطالع الجزء بخط الاستواء	جيب التعديل الكلي	جيب تعديل النهار
جيب تمام الميل	جيب عرض البلد	جيب سعة المشرق	جيب تعديل النهار
جيب تمام سعة المشرق	ظل عرض البلد	جيب ميل الشمس	ظل تعديل النهار
ستين	جيب عرض البلد	ظل سعة المشرق	ظل تعديل النهار
الاصل للدائر	ستين	جيب فضل ما بين الغاية والاصل الدائر	جيب التعديل
الاصل للدائر	ستين	جيب الغاية	سهم نصف القوس
جيب تمام الوقت	جيب الوقت	ستين	شي
جيب تمام الميل	جيب الميل	شي	تعديل النهار
جيب تمام الميل	ستين	جيب الميل	مال
جيب الوقت	ستين	مال	جيب التعديل
جيب تمام الميل	جيب الميل	خمس	الفضلة
الفضلة	ستين	ظل عرض البلد اصابع	جيب التعديل
اصابع قامة الظل	خمس	ظل الميل اقدام	الفضلة
جيب تمام التعديل	ظل تمام الارتفاع العديم السمت	جيب الميل	جيب التعديل
جيب الغاية	جيب ارتفاع الوقت	سهم نصف القوس	جيب التركيب
جيب تمام الوقت	ستين	جيب ارتفاع الوقت	الفاضل
جيب تمام الوقت	ستين	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع	شي
جيب تمام الميل	ستين	شي	سهم فضل الدائر
جيب الغاية	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع الوقتي	سهم نصف القوس	سهم فضل الدائر
جيب الغاية	ستين فضل الدائر	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع الوقت	سهم فضل الدائر / فضل الدائر

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
ستين	فضل الدائر	جيب ارتفاع الوقت	جيب التركيب
نصف جيب الغاية والظل	ستين	فضل ما بين جيبي الغاية والارتفاع	سهم فضل الدائر
ستين	نصف الجيب	جيب ارتفاع الوقت	جيب التركيب
ستين	جيب تمام الوقت	جيب تمام ميل الجزء	اصل الدائر
سهم نصف القوس	جيب الغاية	ستين	اصل الدائر
الاصل للدائر	ستين	فضل ما بين الجيبين	سهم فضل الدائر
الاصل	ستين	جيب الارتفاع	جيب التركيب
جيب عرض البلد	ستين	حصة السمت	جيب التركيب
جيب الغاية	سهم نصف القوس	جيب ارتفاع الوقت	جيب التركيب
جيب تمام الوقت	جيب الوقت	جيب الارتفاع	حصة السمت مع اختلاف الافق
ستين	ظل عرض البلد المنكوس	جيب الارتفاع	حصة السمت
ظل تمام عرض البلد	ستين	جيب الارتفاع	حصة السمت
ستين	جيب عرض البلد	جيب تركيب الدائر	شي
جيب تمام ميل الجزء	ستين	ظل ارتفاع الوقت	حصة السمت
جيب تمام [illegible]	ظل الوقت	جيب ارتفاع الوقت	حصة السمت
جيب تمام الميل الاعظم	جيب عرض البلد	جيب ارتفاع الوقت	شي
جيب تمام [illegible]	ستين	شي	حصة السمت
جيب تمام الميل الاعظم	جيب الميل الاعظم	ظل ارتفاع الوقت	حصة السمت
جيب تمام الارتفاع الوقت	جيب [illegible]	جيب سعة المشرق	حصة السمت
جيب تمام الوقت	جيب الوقت	ستين	مال
جيب تمام الارتفاع الوقتي	جيب ارتفاع الوقت	مال	حصة السمت
جيب تمام الارتفاع	ستين	جيب الارتفاع	شي
جيب تمام الوقت	ستين	شي	حصة السمت
جيب تمام الارتفاع	ستين	تعديل السمت	جيب السمت
جيب تمام الارتفاع	جيب تمام الميل	جيب فضل الدائر	جيب تمام السمت

ظل تمام الوقت

ستين

[illegible]

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
ستين	جيب تعديل بعد طوله عن [illegible]	جيب تمام عرض الكوكب	ستين
ستين	ظل الميل كله	ستين	تعديل عرضه
ستين	جيب تمام الميل كله	جيب مجموع عرضه وتعديل عرضه ان اتفقا	جيب تعديل الكوكب عن معدل النهار
جيب الميل الثاني لدرجة طوله	جيب الميل الاول لدرجة طوله	جيب العرض المعدل الثاني و ما بينهما	جيب بعد الكوكب عن معدل النهار
جيب تمام بعده عن معدل النهار	ستين	جيب تمام عرضه المعدل	جيب تمام اختلاف بعده
ستين	ظل الميل الاعظم	ظل بعد الكوكب عن المعدل	ستين
ستين	ظل ميل بعد الكوكب عن الانقلاب	ظل بعد الكوكب عن معدل النهار	جيب اختلاف البعد
ستين	ظل ميل بعد درجة طوله من اقرب المنقلبين	ظل عرضه المعدل	للاختلاف بعد الكوكب
جيب تمام بعده عن المعدل	جيب تمام عرضه	جيب بعد درجته من اقرب الانقلابين	جيب المطالع من المنقلب
جيب تمام درجة طوله	جيب تمام عرضه	ستين	جيب المطالع من المنقلب
ظل الميل الاعظم	بعد طوله من الاعتدالين	ستين	ظل تعديل المطالع
اذا كان تعديل المطالع اقل	من عرض الكوكب فـ	ستين الانقلاب الابعد حصل	مطالع الكوكب
جيب تمام عرض البلد	ستين	جيب ميل الجزء	جيب سعة المشرق
جيب الميل كله	جيب ميل الجزء	جيب سعة المشرق الكلية	جيب سعة المشرق
جيب عرض البلد	جيب تمام ميل الجزء	جيب تعديل النهار	جيب سعة المشرق
ستين	ستين	جيب ميل الجزء	جيب سعة المشرق
ظل تعديل النهار الكلي	جيب الميل	ظل عرض البلد	جيب سعة المشرق
جيب عرض البلد	ستين	ظل تعديل النهار	جيب سعة المشرق
جيب تمام عرض البلد	جيب عرض البلد	جيب الارتفاع العديم السمت	جيب سعة المشرق
ستين	ظل عرض البلد	جيب الارتفاع العديم السمت	جيب سعة المشرق
ظل عرض البلد	ستين	جيب سعة المشرق	جيب ارتفاع لا سمت له
جيب عرض البلد	ستين	جيب ميل الجزء	جيب ارتفاع لا سمت له
جيب ميل الجزء	جيب تعديل النهار	جيب تمام تعديل نهار الجزء	جيب ارتفاع لا سمت له
ظل تمام عرض البلد	ستين	ظل ميل الجزء	جيب تعديل النهار

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
قطر الظل	ستين	القامة اثنا عشر	جيب الارتفاع
قطر الظل المنكوس	ستين	القامة اثنا عشر	جيب تمام الارتفاع
جيب تمام الارتفاع	جيب الارتفاع	ستين	الظل المنكوس
جيب الارتفاع	جيب تمام الارتفاع	ستين	الظل المبسوط
الظل المنكوس	اجزاء المقياس	اجزاء ذلك المقياس	الظل المبسوط
قطر الظل المبسوط	الظل المبسوط	ستين	جيب تمام الارتفاع
قطر الظل المنكوس	الظل المنكوس	ستين	جيب الارتفاع
اجزاء الشخص	ظل المبسوط	اجزاء شخص آخر	ظل المبسوط
ستين	جيب الاجزاء	جيب الميل الكلي	جيب ميل الجزء
جيب تمام ميل الجزء المطلوب	ستين	جيب الميل الاول	جيب الميل الثاني
ظل تمام الميل كله	ستين	جيب الاجزاء	ظل الميل الثاني منكوس
جذر مجموع مربع الجيب الاعظم و ظل الميل	ستين	ظل الميل الاول	جيب الميل الثاني
جذر مجموع مربعي	تمام الميل الاعظم و جيب الميل الاول ستين	جيب الميل الاول	جيب الميل الثاني
جيب تمام الميل كله	جيب تمام الميل الثاني	جيب الميل الاول	جيب الميل الثاني
جيب تمام الجزء	جيب تمام الميل كله	جيب اجزاء البروج	جيب المطالع المطلوب
ظل الميل الاعظم	ظل ميل الجزء	ستين	جيب المطالع
جيب تمام الميل كله	ستين	ظل تمام درج البروج	ظل تمام المطالع
ستين	ظل الميل الاعظم	ظل ميل الجزء	جيب المطالع
ظل تمام الميل كله مستويا	ظل ميل الجزء	ستين	جيب المطالع
جيب تمام قوس الشمس	ستين	جيب المطالع	جيب دائرة السواء
جيب تمام الميل الشمالي لطول الكوكب	جيب تمام الميل كله	جيب عرض الكوكب المعدل	تعديل الكوكب عن معدل النهار
جيب مطالع درجة طوله المستقيم	جيب بعد طوله من اقرب الانقلابين	جيب عرضه المعدل	جيب بعده عن معدل النهار
ستين	جيب تمام العرض	جيب مطالع السمت	حصة الارتفاع
ظل تمام حصة الارتفاع	ظل العرض	ستين	جيب السمت

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
ستين	ظل ميل السمت	ظل قوس النسي المحفوظ	جيب تعديل مطالع السمت
ستين	الوتر المحفوظ	جيب تمام مطالع السمت	جيب تعديل مطالع السمت
ستين	مربع ظل تمام عرض البلد	جيب تعديل النهار	شيء
ستين	جيب تمام مطالع السمت	الشيء	جيب تعديل مطالع السمت
ستين	جيب تمام ميل اول الطالع	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
جيب تمام تعديل العاشر	جيب تمام سعة مشرق الطالع	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
جيب تمام ميل العاشر	جيب تمام الميل الكلي	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب عرض اقليم الرؤية
جيب سعة المشرق	جيب تمام ميل الطالع	جيب تعديل المطالع	جيب عرض اقليم الرؤية
ستين	جيب ميل الطالع	جيب تعديل المطالع	جيب عرض اقليم الرؤية
ظل تعديل المطالع	جيب ميل الطالع	جيب عرض البلد	جيب عرض اقليم الرؤية
جيب سعة المشرق	ستين	جيب ميل المطالع	جيب تمام عرض اقليم الرؤية
جيب ربع السواء	جيب مطالع الطالع بالبلد	جيب تمام عرض البلد	جيب تمام عرض اقليم الرؤية
جيب سعة مشرق ربع السواء	جيب الميل الكلي	جيب المطالع	جيب تمام عرض اقليم الرؤية
جيب تعديل الطالع	جيب مطالع الطالع بالبلد	جيب تمام ارتفاع العاشر	جيب تمام عرض اقليم الرؤية
جيب سعة المشرق	ستين	جيب تعديل المطالع	جيب حصة عرض اقليم الرؤية
جيب تمام ميل الطالع	جيب عرض البلد	ستين	جيب حصة عرض اقليم الرؤية
ظل تمام حصة الارتفاع	جيب عرض البلد	ستين	جيب السمت
ستين	جيب تمام الوتر	جيب مطالع السمت	جيب حصة الارتفاع

واما معرفة الدائر من السمت فينقص تعديل حصة الدائر مع تعديل نهار الجزء من مطالع السمت ان كان الميل جنوبيا والسمت شماليا فان كان السمت جنوبيا فاجمع التعديلين على مطالع السمت يحصل الدائر والله اعلم

حصة الدائر هي مطالع السمت وتعديل مطالع السمت هو تعديل حصة الدائر والله اعلم وتكمل بحمد الله وعونه

الاول	الثاني	الثالث	الرابع
جيب الوتر	جيب ميل الجزء	جيب تمام حصة الارتفاع	جيب تعديل الارتفاع
جيب الارتفاع	حصة السمت	جيب الخارج للجزء	جيب تمام السمت
ستين	جيب الوتر	ظل مطالع السمت	ظل السمت معكوسا
جيب عرض البلد	ستين	ظل مطالع السمت	ظل السمت مستويا
جيب تمام الارتفاع	جيب عرض البلد	جيب الدائر من الفلك	جيب السمت اذا لم يكن للشمس ميل
جيب الارتفاع	ستين	جيب فضل الدائر	جيب تمام السمت اذا لم يكن لها ميل
ظل الارتفاع	ستين	ظل تمام الوتر	جيب السمت اذا لم يكن لها ميل
ستين	ظل ارتفاع الوقت	ظل تمام ارتفاع الوقت	جيب السمت اذا لم يكن لها ميل
جيب تمام الارتفاع	ستين	فضل ما بين الارتفاع وجيب تمام الغاية	جيب السمت
ستين	ظل عرض البلد	فضل ما بين جيب الغاية والارتفاع	مال السمت
جيب تمام الارتفاع	ستين	فضل ما بين السمت وجيب تمام الغاية	جيب السمت
جيب تمام الارتفاع	ستين	فاصل	جيب تمام الشمس
جيب ارتفاع الكوكب عند عدم السمت	جيب عرض البلد	جيب تمام الوتر	جيب تعديل الكوكب عن سمت النهار
ستين	جيب تمام الوتر	جيب تمام السمت	شيء محفوظ
جيب تمام قوس النسي المحفوظ	ستين	جيب السمت	جيب مطالع السمت
ستين	جيب الوتر	ظل المستوي	ظل مطالع السمت
جيب الوتر	ظل تمام حصة المستوي	ستين	ظل مطالع السمت
جيب عرض البلد	ظل السمت	ستين	ظل مطالع السمت
ستين	جيب الوتر	جيب تمام السمت	مال محفوظ
مال محفوظ	ستين	جيب السمت	ظل مطالع السمت
محفوظ ظل عرض البلد	جيب تمام مطالع السمت	ظل ميل السمت	جيب تعديل السمت
ستين	جيب تمام الوتر	جيب تمام السمت	شيء محفوظ
وابدا		مع	الباقي

بسم الله الرحمن الرحيم

القسم الرابع في وضع الالات بجيبرد وهو الذي المرود الي المطلوب بالباب يشتمل على ادويه فصول

الفصل الاول في عمل شكل يعلم به الدائر من الفلك في اي مخصوص اذا اردت ذلك فاعمد لوحا مستوي

السطوح قايم الزوايا بالجهة صالح ويكون لسمه طوله عرضه كتب به سهم نصف النهار الاطول في البلد الذي

تريد العمل له من ستين او قريب من ذلك وخذ من طوله ومن عرضه قدر صالحين للاجزاء اوكتابه اعداد ما على تنج

ولنسكن القدر الماخوذ من الطول اب والماخوذ من العرض حد واخرج من نقطة ح خطا موازي اب الي

اخر اللوح وليكن حد واخرج من نقطة ب خطا موازي اح الي حد على نقطة م واقسم مد بمثل اجزاء

سهم نصف قوس النهار الاطول في البلد الذي تريد واكتب على هذه الاجزاء اعدادها على ما تراه في الصورة

ويكون ابتداء العدد من نقطة م وهذا العدد مخصوص بالسهم ثم اكتب عددا اخر يختص بالجيب ويكون ابتداؤه من

نهاية ستين جزا من اجزاء السهم وينتهي الي الاول السهم على ما تراه في الصورة وضع رجل البركار على نهاية ستين

جزا من اجزاء السهم وهو اول الجيب والاخرى ثم ادر بالطرف الاخر من نقطة م قوسا الي اخر اللوح وليكن

قوس مه واقسم قوس مه بمثل اجزاء نصف النهار الاطول واكتب على هذه الاجزاء اعدادها ويكون ابتداء العمل

من نقطة م وهذا العدد مخصوص بقوس النهار والدائر من الفلك ثم اكتب عددا اخر يختص بقوس الارتفاع

ويكون الابتداء من نهاية ستين جزا من جيب او قوس النهار وينتهي الي نقطة م واخرج من نهاية كل جزء من اجزاء

مد خطا مستقيما الي قوس مه موازي زه على مثل ما عمل بالجيب الاول في هذه الصورة وانك اخرجت

على اخر هذه الخطوط من نهاية الحات فانقسم الاول الذي هو ابتدا حد من اجزاء مد بمثل جيب غاية

ارتفاع اول السرطان واخرج منه خطا خفيا موازي زه الي قوس مه ثم اجعل نقطة م مركزا وادر ببعد

مد قوسا من ح الي الخط الخفي وليكن قوس كه ثم اخرج من نقطة م خطا منتهيا الي نقطة ب فقط كه هو

سهم الاجزاء والكواكب التي ميولها وابعادها عن معدل النهار كه وخذ من جيب اقه ايضا مثل جيب غاية

ارتفاع اول الحمل في البلد الذي تريد العمل له واخرج منه خطا خفيا موازي زه وادر على مركز م

وببعد س جزا من جيب اقا السهم قوسا من خط مد الي الخط الخفي وليكن قوس حط وصل م

ط فخط ط هو السهم المخصوص باول الحمل واول الميزان وما الكواكب التي لا ابعاد لها عن دائرة

معدل النهار ثم ارسم السهام المخصوصة بالاجزاء التي ميولها شمالية فتقدر واحدا بعد واحد اوخلا في خلله

علي ما تراه اصلح وصل نهاية كل سهم منها بنهاية السهم الذي يليه واكتب عند نهاية كل سهم ميل جزء

عن دائرة الاعتدال ثم اخرج من نهاية كل خمسة عشر جزءا من اجزاء خط مد قوسا الي خط ح وجعل نقطة

م مركزا لهذه القسي كلها وهي القسي التي تعرف به ان المراد في الخط يعلم منها لكنها تصد في بعض الاوقات

وفي اوقات عدم الخط والسيح يعد بها في رسم الكواكب وننتهي الي ان نرسم منها الاما كان بعده عن

معدل النهار من الميل الاعظم وادني وهذه طريق رسمها بان نرسم سهم نصف قوس نهار الكواكب على ما

في رسم سهام

اجزاء البروج

ثم نعمل نقطة

في انتهاء السهم

ونكتب عنده

اسم الكواكب

ومطالعه بالفلك

المستقيم على مثل

ارسم مثال الرابع

في هذه الصورة

ثم نثقب اللوح

على نقطة م نفادا

نافذا الي

فيه خيط ونجعل

في الخيط عقده

تتحرك بسلوسه

وهذه صورتها

كما تقدم في البلد



الذي عرضه يطبس درجه في الشمال **الفصل الثاني** في وضع ربع الدايره اما صفحتها عدد ربع الدايره
وتجاربها فلا نطيل الكلام بذكرها لان ذلك واضح عند جميع الصناع المهندسين على الالات الرصديه
ولنقتصر على وصف رسمها ونبتدي بخطوط ما يقع في الوجه الذي جرت به العاده بان يوضع فيه
قوس الارتفاع وهو الوجه الذي يلي الناظر اذا احدث المطبتان مما يلي الاعلى والسطح المربع
على مركز الربع مما يلي يمين الناظر فليكن هذا الوجه عليه ا ب ج د ومركز الربع ا في صفحة رسم
قوس الارتفاع يخرج من نقطه ا خط اه موازيا لخط ب ح وهذا الخط هو خط الطلوع والغروب ويخرج من
نقطه ا خط ار موازيا لخط ح د ونخط على مركز ا ثلث قسي مبتدي من خط اه وينتهي عند خط ار ونكون العظمى
قريبه جدا من محيط الربع ونكون من العظمى والوسطى ما يسع ان يكون فيه ضعف الجيب بين العظمى
والصغرى منها قوس ما يسع للدرج ويجعل الصغرى منها قوس الارتفاع ونقسم ستة عشر قسما متساويه ونضع
حرف المسطره على مركز الربع وعلى كل قسم قسم ونخط مع حرف المسطره خطا من محيط القوس الصغرى الى
القوس العظمى العظمى ونقسم كل قسم من اقسام القوس الصغرى بخمسه اقسام متساويه ونضع حرف المسطره
على حد قسم قسم من هذه الاقسام ونخط مع حرفها خطا من القوس الصغرى الى القوس الوسطى ونقسم
القوس الصغرى صب قسما ونكتب عليها اعداد ما في الاقسام التي بين القوس الوسطى والكبرى ويكون ابتداء
العدد من خط اه في رسم الظل ونشرع بعد رسم قوس الارتفاع في رسم الظل المبسوط فنخط ثلث قسي على مركز
ا على هيه قسي الارتفاع ونجعل العظمى منها قريبه جدا من القوس الصغرى من قسي الارتفاع ونأخذ من جدول
الاول من جداول الفصل التاسع عشر من الفن الاول ما يخص اصبعا واحدا من الارتفاع وهو كه م ونضع
حرف المسطره على مركز الربع وعلى كه م من الارتفاع ونخط مع حرفها خطا فيما بين القوس الصغرى والوسطى
من قسي الظل وهذا الخط يحد اصبعا واحدا من الظل المبسوط وهكذا نرسم الخط الذي يحد اصبعين والذي
يحد ثلثه اصابع وهكذا الى ان يبلغ الى حد يعرض فيه عن وضع شي من اصابع الظل لتضايق حدوده ونخرج
الخطوط الذي يحد اضعاف الخمسه الى القوس العظمى من قسي الظل ونكتب على اصابع الظل اعدادها
فيما بين القوس العظمى والوسطى من قسي الظل ويكون ابتداء العدد من خط ا ب ويمكن عمل الظل بوجه اخر
ولكن لا يكثر الخطوط في الصوره نذكره هذا الوجه في الصوره اخرى وهي الصوره الثانيه واذا اردنا ان نرسم
ظل بين ارتفاع خمسه عشر درجه الى صب درجه فصلا نضع حرف المسطره على مركز الربع وعلى نهايه

خـ

خمسه عشر درجه من قوس الارتفاع ونعلم حيث يقطع طرفها القوس الصغرى من قسي الظل علامه م
ونخرج من نقطه م خطا مستقيما يوازي خط اول الارتفاع وينتهي عند خط ا ر وليكن نهايته التي في خط
ار ح ليكون هي نقطه ح واخره في القوس الصغرى من قسي الظل نقطه م ثم نضع حرف المسطره
على نقطه م وعلى الارتفاع مه ونعلم حيث يقطع حرف المسطره الخط الحقي علامه ك فخط مك مساوي حم
فان لم يكن كذلك وهي العمل خلل ثم نقسم مك باثني عشر قسما متساويه ونقسم باقيه الخط الحقي بمثل
اقسام مك ثم نضع حرف المسطره على حد قسم قسم من اقسام الخط الحقي ومع مركز الربع ونخط مع حرفها خط
فيما بين القوس الصغرى من قسي الظل وبين القوس الوسطى وهكذا انتهى الى ضعف من اضعاف الخمسه اخرج
الخط الذي يحده الى القوس الكبرى من قسي الظل ثم نكتب عليه اعداده الا ان عملنا الوجه الاول اكثر تزيرا
في رسم الميل ونشرع بعد رسم الظل في رسم الميل فنخط له ثلث قسي على مركز ا على هيه قسي الظل ونجعل
العظمى منها قريبه جدا من القوس الصغرى من قسي الظل ونأخذ من الجدول الرابع من جداول الميل الرابع
والعشرين من الفن الاول ما يخص درجه واحده من الميل من درج المنسبرج وهو ب ل ونضع حرف
المسطره على مركز الربع وعلى درجتين ونصف من قوس الارتفاع ونخط مع حرفها خطا فيما بين القوس
الصغرى من قسي الميل وبين قوس الوسطى منها وهكذا نرسم باقي اجزاء الميل بوجه اخر على ما تقدم
ونكتب اعداد الميل على مجاري العاده ويكون ابتداء عددها من خط اه ويمكن رسم الميل بوجه
اخر على ما تقدم في الوجه الثاني من مقدمه لط من القسم الاول من الفن الثاني على ان يكون ربع محيط
دايره البروج هو قوس الارتفاع وذلك ظاهر الا ان هذا اكثر تزيرا في رسم الساعات الزمانيه
ونشرع بعد رسم الميل في رسم الساعات الزمانيه فنخط على مركز ا قوسا قريبه جدا من القوس الصغرى من
قسي الميل ويكون اوله على خط اه واخرها على خط ار ونقسم هذه القوس سته اقسام متساويه ونخرج
خط ار في بسيط مستو متصل ببسيط ار اخراجا نوزنها في جهه ط ونجعل وكل واحده نقطه
ا ونقطه اخر القسم الاول من الاقسام السته وهي نقطه اول القسم الثاني في مركز ا ونخط عليها بعد
واحد قوسين متقاطعان على م وقوسين اخرين ببعد واحد غير الاول متقاطعان على ص
ونضع حرف المسطره على نقطتي م ص ونعلم على حرفها مع خط اط علامه ق ونجعل نقطه ق
مركزا وندير عليه قوسا من ا الى اخر القسم الاول من الاقسام السته وهذه القوس تمر اخر

الساعه ا ثم يجعل كل واحده من نقطه ا ونقطه اخر القسم الثاني من الاقسام السته مركزا
ويدار عليها ببعد واحد قوسين متقاطعان على نقطه ح وقوسين اخرين ببعد واحد غير الاول
متقاطعان على نقطه ك ويوضع حرف المسطره على نقطه ح ك ويعلم على تقاطع حرفها مع خط
اك علامه ح وتجعل نقطه ح مركزا ويدار عليها قوسا من نقطه ا الى نهايه القسم الثاني من الاقسام السته
وهذه القوس هو اخر الساعه الثانيه وعلى هذا القياس يرسم باقي الساعات وهذه الساعات
هي الساعات المذكوره في الفصل التاسع والثلثون من الفن الاول التي انقسم انقضا الزمان على
صحتها في البلد الذي لاعرض له مطلقا وفي جميع العروض اذا كانت الشمس على دايره الاعتدال
خاصه وهي المذكوره ايضا في المقدمه السابعه والعشرين من القسم الاول من الفن الثاني ويمكن استخراج
ابعاد مراكز قسي هذه الساعات بالحساب على نقطه ا على ما تضمنه الفصل السادس والسبعون من
الفن الاول وان ثبت على هذا الطريق بقسم الفا وتمامه اما على حسب القسم الاول من الاقسام
السته فاخرج فهو بعد مركز الساعه الاولى عن مركز الربع المقسوم بسته اقسام ب حاوقسم
النصف الفا وتمامه على حسب مجموع القسم الاول والقسم الثاني من الاقسام السته فاخرج

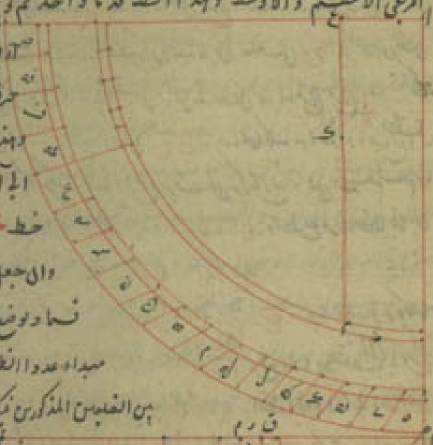
مم البيان		
الفاصلة	البعد	
	ح	ف
ا	تبه	٧
ب	سه	؟
ج	حه	كه
د	له	ا
ه	٧	٢
و	ل	؟

فهو بعد مركز الثانيه عن مركز الربع وعلى هذا المنهاج في المراكز
وهذا الجدول يتضمن الابعاد ثم نكتب على هذه الساعات اعدادها
على ما تراه في الصوره في رسم ربع الظليين وقد يستغنى عن
الظل الذي تقدم ذكره بربع الظليين وهذه صفه رسمه تقاد الصوره
وتوضع حرف المسطره على نقطه ا وعلى ارتفاع مه درجه ونخط
مع حرفها خطا خفيا من مركز الربع الى القوس الصغرى في سمت الميل
وهو خط اك ونوضع على خط اك نقطه كيف وقعت ولتكن
هذه النقطه نقطه ك ونخرج من نقطه ك خطين احدهما يوازي
اه والاخر يوازي اب وهما كم كد ونقسم اك
بنصفين ونوضع احد رجلي البركار في نقطه المنتصف وطرفه
الاخر على نقطه ا وندير دايره خفيه مركزها نقطه منتصف خط

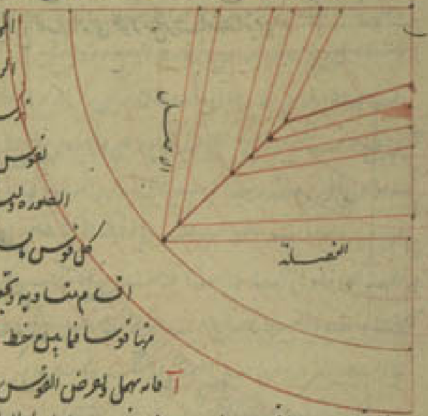
اط فان رك محيط بهذه الدايره على نقطه ام كد فالعمل صحيح والا ففيه خلل ثم نعمل في داخل
مربع اك مربع اح مشارك مربع اك في زاويه ا وليكن قدر ما بين ضلعي رح حم وبين ضلعي
كط كد قدرا يسع للاصابع على ما سيبين لك في العمل ثم نعمل في داخل هذا المربع مربع اس مشارك
مربع اح في زاويه ا وليكن ما بين ضلعي قس سح وضلعي رح ح د حالتي لكتابه اعداد اصابع الظل
ثم نقسم كل ضلع من ضلعي كط كد اثنى عشر قسما ونوضع حرف على مركز الربع وعلى كل قسم قسم منها
ونخط مع حرفها خطا فيما بين



رح كط حم كد وكتابه
ربع الالها وهو ضعف الثاني اخرج
خطا الى ... اخر خطي
قس سح ثم نكتب على ضلع ا
الظل المبسوط وعلى ضلع دد
الظل المنكوس ونكتب اعداد ا
صابع الظل المبسوط في اقسام
السطح ح واعداد اصابع الظل المنكوس
في اقسام سطح مح ويكون ابتداء عدد اصابع الظل
المبسوط من خط رن وابتداء عدد اصابع الظل المنكوس من خط مح على ما تراه في الصوره
ويمكن الاستغناء عن قسمه ضلعي كط كد ارتفاع اصابع الظل المتصل بما جمع اجمع في المبسوط
والمنكوس وقوس الارتفاع وقد يعمل في ربع الظليين الاقدام عوض عن الاصابع
والناس مختلفين في عدد ما في الشخص من الاقدام فبعضهم يجعله ز ونصف وبعضهم
ز ونصف وبعضهم ز فقط وبعضهم ح فان جعل ز او ح فقسمتها ظاهر وان جعل سته
ونصف فيقسم كل واحد من الضلعين المذكورين ١٣ قسما ونوضع حرف المسطره على مركز
الربع وعلى نهايه قسمين من مبدا العدد ونخط مع حرفها خطا فيما بين ضلعي

المربعي الاعظم والاوسط وهذا الخط قدما واحد ثم نضع حرف المسطره على نهايته

كه به اف م وعلى مركز الربع ونخطط
حرفها خطا فيما بين الضلعين المذكورين
وهذا الخط نجده قدمين وعلى هذا الترتيب
الى آخره فيكون فيما بين الخط القريب من
خط خط وبين خط ح ط نصف قدم
وان جعل سته وطرفين لقسم كل واحد من الضلعين
نصفا ونضع حرف المسطره على نقطة ف م من
مبداء عدد الظل وعلى مركز الربع ونخط منها خطا فيما
بين الضلعين المذكورين فيكون هذا الخط نجده قدما واحدا ثم نضع
حرف المسطره ايضا على نهاية سد ف م وعلى مركز
الربع ونخط مع حرفها خطا فيما بين الضلعين المذكورين
فيكون هذا الخط نجده قدمين وعلى هذا الترتيب
الى آخره فيكون ما بين الخط الاقرب الى خط
ح ط وبين خط ح ط نصف قدم في رسم نصف
ونشرع بعد عمل مربع الظلين في عمل العضاده ونخط
لها مربعا كهيئة مربع الظلين مثل ما كان لمربع الظلين في


آ اما داخل في مربع الظلين واما خارجا عنه ونقسم كل
واحد من ضلعي المحيطين بزاوية المقابله لزاوية آ بجـ
فـ م مثا ديه ونقسم كل قسم بما امكن من الدقائق ونكتب عليها
اعدادها ونكون ابتداء العدد في الضلع الموازي لخط آب من خط آه وفي الضلع الموازي لخط آه
من خط آب ونكتب على الضلع الموازي لخط آب العضاده وعلى الآخر الاصل وصورتها ثانيه في ايه
صنو ونكن في عمل العضاده على جهة عمل الظل في الصورة الاولى واذ قد اتينا على الامور العامه الربع

في الوجه هذا الذي ذكرنا بوضع فيه الامور الخاصه فنقول نوضع فيه من الامور الخاصه الساعات الزمانيه
المخصوص بعرض واحد وخط العصر المخصوص بعرض واحد والارتفاع الذي لا سمت له


المخصوص بعرض واحد واما الساعات
الزمانيه المخصوصه بعرض واحد فانها
ترسم على صورتين من ذلك قسمي موازيه
لقوس الارتفاع وهذه صفة رسمها فنبدء
الصوره ونمكن الباقي من خط آه بعد
كل قوس ثم نقسم خط آط ونقسم خط آط ثمانيه
اف م مثا ديه ونجعل آ مركزا وندير ببعد نهايه كل قسم
منها قوسا فيما بين خط آط آز الى الحد الاقرب الى
آ فانه يمثل بعرض القوس الماره بنقطة ط مدار اول برج الجدي
واخر القوس والقوس التي هي هذه القوس مدار اول الدلو واول القوس وهكذا الى اخرها فيكون
القوس العظمى الماره بنقطة ح مدار اول السرطان واخر الجوزاء ونكتب بين هذه المدارات
اسماء البروج في الهامش على ما تراه في الصوره ونقسم كل برج بما امكن من الاجزاء ثم نستخرج ارتفاعات
ساعات اوائل البروج وما امكن من اجزائها وارتفاعات اعصارها ثم ناخذ من الجدول ارتفاع الساعه
الاولى من ساعات اول السرطان ونضع حرف المسطره في ربع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع
وعلى مركز الربع ونعلم حيث نقطع حرفها مدار اول السرطان علامه ثم ناخذ من الجدول ارتفاع الساعه
الاولى من ساعات اول الجوزاء ونضع حرف المسطره في ربع الارتفاع على مثل هذا الارتفاع وعلى
مركز الربع ونعلم حيث قطع حرفها مدار اول الجوزاء علامه وهكذا نرسم الساعه الاولى ولكل واحد من باقي
البروج في مداره ونصل بين كل علامه منها وبين التي تليها فيكون الخط المركب من هذه العلامات حد اخر
الساعه الاولى في ايام السنه كلها وهو حد اول الساعه الثانيه عشر من ايام السنه كلها وعلى
هذا الترتيب نرسم حد ٢ و ٣ وباقي الساعات وخط اول العصر واخره وارتفاع سمت القبله و
الارتفاع الذي لا سمت له والساعات المستويه وهذه صورتها في عرض ثلثين درجه في الشمال و

ثم نضع حرف المسطره على مسل غايه ارتفاع اول الجوزا وعلى مركز الربع ونعلم على ما تقاطع مع قوس خط
علامه ونخرج من هذه العلامه خطا يوازي آب وينتهي عند خط آه وهذا الخط هو مدار اول الجوزا
وعلى هذا القياس نرسم باقي مدارات اوايل البروج الباقيه ثم نكتب بين هذه المدارات
اسماء البروج الخاصه بها على ما نراه في الصوره ونضع حرف المسطره في قوس الارتفاع على مسل
الساعه الاولى من نهار اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث تقطع مدار اول السرطان علامه
ثم نضع حرف المسطره ايضا على مركز الربع وعلى ارتفاع الساعه الاولى من نهار الجوزا ونعلم حيث تقطع
مدار اول الجوزا علامه وهكذا نرسم في حدود الساعات لاوايل البروج الباقيه فيحصل لكل علامه
من هذه العلامات التي عملنا فنكون الخط المركب من هذه العلامات اخر الساعه الاولى ايام
السنه كلها واول الساعه الثانيه عشر من ايام السنه كلها وعلى هذا القياس نرسم في حدود
الساعات والعصر وارتفاع سمت القبله والارتفاع الذي لا سمت له ونعلم ان هذا الرسم جيد
في البلاد التي عرضها مثل الميل الاعظم واقل وهذه صورتها في عرض عشرين درجه في الشمال
ومن ذلك خطوط مستقيمه تخرج من اول القوس الصغرى وهو طرفها الذي في خط الطلوع والغروب



وننهي الى خط مستقيم مثل طب مستقيمين
تخرجان من مركز الربع وننتهي احدهما الى
غايه ارتفاع اول السرطان والاخر الى
غايه ارتفاع اول الجدي وهذه صفه
رسمها بعد الصوره ولتكن القوس الصغرى
قوس طح ونضع حرف المسطره على مسل غايه ارتفاع
اول السرطان في البلد المفروض وعلى مركز الربع ونعلم
حيث تقاطع مع القوس الصغرى علامه ك ثم نضع حرف
المسطره على غايه ارتفاع اول الجدي وعلى مركز الربع ونخط مع
حرفها خطا خفيا فيما بين المركز والقوس الصغرى ثم نعلم على هذا
الخط نقطه كيف ما وقف وهي نقطه م وليكن اقرب الى مركز الربع ثم نصل بين

والجدول الخاص بعمل هذه الصوره في هذا العرض وهو يتضمن ارتفاعات الساعات المستويه لاوايل البروج
والارتفاع الذي لا سمت له لاوايل البروج الشماليه لان ذلك في البروج الجنوبيه لا يتصور في هذا العرض
وارتفاع سمت القبله لاوايل البروج للبلد الذي طوله من مرب قبه ازين



درجه وعرضه العرض المذكور لان سمت
ارتفاع سمت القبله يختلف في البلدان
المتحده في العرض لاختلاف الطول
واما ارتفاعات الساعات الزمانيه في
هذا العرض لاوايل البروج وارتفاعات العصر
فقد ذكرت في الجدول الذي في الفصل
السابع من القسم الثالث في شرح هذا
الفن وكذلك اصل ارسمه في هذا الجدول ونضع
ذلك على خطوط مستقيمه توازي خط آد وهذه
صفه رسمها بعد الصوره وليكن القوس الصغرى كجر
طح ونضع حرف المسطره على مسل غايه ارتفاع اول السرطان في البلد
المفروض وعلى مركز
الربع ونعلم على نقطه
مع قوس خط حط
علامه ونخرج من
هذه العلامه
خطا يوازي آب
وينتهي عند خط ه
آد وهذا الخط
هو مدار اول السرطان

ارتفاع سمت القبله		ارتفاع ٦		ارتفاع ٥		ارتفاع ٤		ارتفاع ٣		ارتفاع ٢		ارتفاع الاولى		اسماء البروج
ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	ق	د	
لا	ب	:	:	:	:	ب	كه	لو	كه	لد	كه	ه	ما	الجدي
يا	ع	:	:	:	:	ب	لا	لو	يه	لو	ل	نه	ل	الدلو والقوس
ز	ل	:	:	:	:	ب	لو	لر	ه	لا	لر	كه	كد	الحوت والعقرب
نا	مو	:	:	:	:	ب	لو	لو	لو	لر	لد	كه	ع	الحمل والميزان
ع	س	لر	كد	كط	ع	لو	س	ند	ما	يا	ه	كه	مر	الثور والسنبله
ع	عد	نه	م	كط	عد	ي	ب	ع	لو	لو	ف	كا	يا	الجوزا والاسد
ب	ف	ط	كه	عد	نا	س	ح	لط	لو	لو	نه	كه	نا	السرطان

سك خط سك قط سك هو اول الساعات به ونضع حرف المسطرة على نقطتي دك
ونخط حك دك وهذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي سك
ونخط خط سك قط سك هو مدار اول الجدي ونضع حرف المسطرة على ارتفاع اول الجوزا
وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع حرفها خط سك علامة ونصل بين هذه العلامة وبين
نقطة لك خطا مستقيما وهذا الخط هو مدار اول الجوزا ثم نضع حرف المسطرة على ميل غاية
ارتفاع اول الثور ونعلم حيث قطع حرفها خط سك علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة
لك خطا مستقيما وهذا الخط هو مدار اول الثور وهكذا ارسم باقي المدارات التي لاوايل البروج
الباقية وما اردنا من اجزاء البروج ثم نضع حرف المسطرة على ارتفاع الساعة الاولى من ساعات نهار
اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع مدار اول السرطان علامة ونضع حرف المسطرة
ايضا على ميل ارتفاع الساعة الاولى من نهار اول الجوزا وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع
حرفها مدار اول الجوزا علامة وعلى هذا القياس نرسم حدود الساعات الاوايل من البروج الباقية
ونصل كل علامة من هذه العلامات بالعلامة التي تليها فيكون الخط المركب من هذه الوصلات هو
اخر الساعة الاولى في ايام السنة كلها وقس على هذا الرسم باقي الساعات والعصر وارتفاع
القبلة والانخفاض الذي لا سمت له واعلم ان هذا الرسم متعذر في البلاد التي عرضها اقل
من الميل الاعظم وهذه صورتها في



البلد الذي عرضه ثلثين درجة في
الشمال ومن ذلك ان نعلم على خط اك
نقطة كيف ما وقعت ولتكن نقطة ح و
نضع حرف المسطرة على مركز الربع وعلى غاية
ارتفاع اول السرطان ونعلم حيث قطع القوس
علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ح خطا
مستقيما فيكون هذا الخط هو مدار اول السرطان ثم نضع
حرف المسطرة ايضا على مركز الربع وعلى ميل غاية ارتفاع اول

الجوزا ونعلم حيث قطع القوس الصغرى علامة ونصل بين هذه العلامة وبين نقطة ح خطا مستقيما
فيكون هذا الخط مدار اول الجوزا وعلى هذا الترتيب نرسم مدارات البروج الباقية والمراد بالمدار
في هذه الصورة كلها او ما جرا مجراها خط مستقيم الاخير يكون عليه حدود الساعات فلك البرج سوا
كان ذلك حقيقيا كمدار الجدي وساير البروج المذكورة في القسم الذي قبل هذا فانه او بحسب
حق نصبه كان مدار الجدي في السما وهذا المدار في سطح واحد او غير حقيقي كمدارات البروج المذكورة
من القسم الثاني في هذا الفصل ثم نضع حرف المسطرة على ارتفاع الساعة الاولى من ساعات نهار
اول السرطان وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع مدار اول السرطان علامة ونضع حرف المسطرة
ايضا على ميل ارتفاع الساعة الاولى من نهار اول الجوزا وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع
حرفها مدار اول الجوزا علامة وعلى هذا القياس الى اخر مدارات البروج ونصل كل علامة من هذه
العلامات بالتي تليها فيكون الخط المركب من هذه الوصلات هو اخر الساعة الاولى في ايام السنة
كلها وقس على هذا رسم باقي الساعات والعصر وارتفاع سمت القبلة والارتفاع الذي لا سمت له



وهذا الرسم ايضا يتعذر في البلاد
التي عرضها اقل من الميل الاعظم
وهذه صورتها في البلد الذي عرضه
نصف من درجة في الشمال ومن ذلك ان
نعلم على خط اك نقطة كيف ما وقعت ونصل
بينها وبين حدود الغايات في قوس حك نقطة
نقطة ونجعل هذه الخطوط هي مدارات البروج وفي
العمل طول وهذه الاوضاع كثيرة وقليلة الفايدة وقد
ذكرت لها منها ما فيه كفاية ومنهم من يضع هذه الاوضاع قسيه
وذلك انهم يضعونها على الغايات كما وضع ساق الجرادة الافقية
ويجعلون الغايات موضع البروج وعلى مدارات البروج وموضع جلاعها
مدارات الغايات اي خطوط ساعات الغايات وفيه من الخلل ما ذكر في الفصل الرابع والثلثين

من الفن الاول وادا وقفنا على وصف كيفية ما يقع في هذا الوجه فلنذكر كيفية رسم الوجه الآخر
صفة وضع الوجه الآخر وهذا الوجه ويشتمل عليه من الرسوم يسمى ربع الدستور ورسوم هذا
الوجه في المعدودة في الرسوم الجيبية وما تقدم ذكره من اوضاع الوجه الآخر انما ذكرنا هذا القسم
لمصاحبته لهذا الوجه وكونهما جميعا في آلة واحدة فليكن هذا الوجه عليه ا ب ج د ولنتكلم الف
على مركز الربع ويكن الخط الذي عليه الهندسان ب د ونخرج من نقطة ا خطا يوازي ب ج
وهو خط ا ه ونخرج من نقطة ا ايضا خطا يوازي ب د وهو خط ا ز ونرسم في هذا الوجه
قوسا على هيئة قوس الارتفاع المرسوم في الوجه الاول سوا بسوا وهو قوس ح ط ويكون ابتداء
اعداد هذه القوس من خط ا د ونقسم خط ح ا ستين قسما ونرتب عليه العروض كما على المرج
اعدادها ويكون ابتدا العدد من نقطة ا على ما في الصورة ثم نقصد الى جدول جيوب القسي ونأخذ
منه جيب درجة واحدة وهي درجة وثلث دقايق بالتقريب فنضع حرف المسطرة على نهاية درجة وفي
خط ا ح على درجة وثلاث دقايق ونخط منه خطا من القوس الى خط ا ح وهذا الخط يوازي ا د
ثم نأخذ من الجدول ايضا جيب جزئين وهو جيب ان وست دقايق بالتقريب فنضع حرف المسطرة
على نهاية جزئين وست دقايق من خط ا ح ونخط منه خطا من القوس الى خط ا ح وعلى هذا القياس
نفعل حتى في درج القوس لكنه اذا كانت الآلة صغيرة عجزنا عن اخراج هذه الخطوط كلها لانها كلما قرب
من نهاية القوس تضايقت حتى يمنع من تضايقها الا ان تكون مهندسا وذكر الحس فلهذا اذا كانت
الآلة صغيرة نقتصر على اخراج الخطوط من نهاية تمام خط ا ح الى القوس وذلك يكون بان نطلب في جدول قسي الجيوب
قوس درجة واحدة من الجيب وهي ل ه دقيقة ونضع حرف المسطرة على نهاية درجة واحدة من خط ا ح
وعلى ل ه دقيقة من القوس ونخط مع حرفها خطا من القوس الى الجيب وهذه الخط يوازي خط ا د
ثم نأخذ من هذا الجدول ايضا قوس جزئين من الجيب وهو درجة واحدة و ه ه دقيقة ونضع
ونخط مع حرفها خطا من القوس حرف المسطرة على نهاية جزئين من خط ا ح وعلى درجة و ه ه
دقيقة ونخط مع حرفها خطا من القوس الى خط ا ح وهكذا نفعل بباقي ادراج خط ا ح ويمكن
اخراج هذه الخطوط سواء كانت من نهايات اجزاء قوس ح ط او من نهايات اجزاء خط
ا ح من غير حاجة الى جدول جيوب القسي ولا الى جدول قسي الجيوب وذلك بان نخرج

كي نهز

من نهايات الى ثم نخط خطا يوازي خط ا ك وهو العمل الا ان تحرير الاول هو اهون وتحرير هذا
الوجه التي ثم نجعل نقطة ا مركزا وندير عليه بعد اربع وعشرين جزا من جيب خط ا ح قوسا
من خط ا ح الى خط ا ك وهذه القوس يقال لها قوس الميل الاعظم ثم نرسم الكواكب بعد
هذا وهو كما مثلنا للعمل الواقع ونأخذ من جدول الالف وعدد النسر الواقع وهي ثمان وثمانين
درجة وسبع وعشرين دقيقة ونأخذ من القوس ح ط ميل هذا البعد ونخرج من نهايته خطا
خفيا الى خط ا ك يوازي ا ح ونجعل ا مركزا وندير ببعده موقع الخط الخفي من خط ا ك قوسا
خفية من خط ا ك الى خط ا ح وهذه القوس هي مدار النسر الواقع ثم نأخذ من جدول
مطالع الكواكب مطالع النسر الواقع وهي درجة واحدة وثلث وخمسون دقيقة ونضع حرف المسطرة
على مثل هذه المطالع في قوس ط ح وعلى مركز الربع ونعلم حيث قطع حرفها مدار النسر الواقع
نقطة وهذه النقطة هي النسر الواقع فنعلم عليها علامة ونكتب عليها اسمه ونبينه علامة ويشبه في هذه
العلامة م وان كان مما يحتاج اليه بهذه العلامة ح وان كان مطالع الكواكب اكثر من ص
نضع المسطرة عليه وعلى مركز الربع ونعلم على موضع تقاطع حرفها مع مدار الكواكب علامة وهذه علامة
على علامة الكواكب ونكتب عليه مع ما ذكر واحد ما الهندي وان كانت مطالع الكواكب اكثر من ق
واقل من مائتين وسبعين اخذنا من القوس ما فضل ما بينها وبين ق ونعمل به على ما تقدم
ونكتب عليه مع ما ذكر م الهندي وان كانت مطالع الكواكب اكثر من ر ع اخذنا من القوس ما
فضل ما بينها وبين ر ع ونعمل به على ما تقدم ونكتب عليه م الهندي ثم نرسم بعد هذا خط العصر
وهذه صفة رسمه نخرج من نهاية خمسة ادراج من القوس اعني قوس ط ح خطا خفيا يوازي ا ك وينتهي
عند خط ا ح وندير ببعده نهاية الزيح خط ا ح وعلى مركز ا قوسا خفية فيما من خطي ا ح ا ك
ونأخذ من الجدول الاول من جداول الفصل السادس والاربعون من الفن الاول ارتفاع
خمس ادراج وهو اربع ادراج و م ح دقيقة ونأخذ من قوس ح ك ميل هذا الارتفاع ونخرج
من نهايته خطا خفيا يوازي ا ك وينتهي عند القوس الخفية ونعلم نهايته فيها علامة وهذه العلامة
علامة الزيح خمسة ادراج ثم نخرج من نهاية عشرة ادراج من قوس ط ح خطا خفيا يوازي ا ك
وينتهي عند خط ا ح وندير على مركز ا نهاية الزيح خط ا ح قوسا خفية من خطي ا ح ا ك

ويوجد من الجدول ارتفاع عصره الغاية المرقومة بعشرة ادراج وبين غاية ادراج واحد يوجد فيه
ويوجد من قوس طح مثل هذا الارتفاع ويخرج من نهايته خطا مستقيما يوازي اك وينتهي الى القوس المحيطة
الثانية ويعلم على نهايته في هذه القوس علامة وهذه العلامة هي علامة عصر الغاية التي هي عشرة
ادراج ونقيس على هذا باقي علامات عصار الغايات الباقية المتفاضلة بحسب ادراجه ادراج
ثم يوصل بين هذه العلامات بخطوط مستقيمة فيكون الخط المركب من هذه العلامات هو خط العصر في
جميع البلدان وعلى هذا المنهاج يرسم خط اخر العصر في جميع البلدان والله اعلم وهذه الرسوم التي
يذهلها في هذا الوجه عن انها ضرورية وقد يرسم فيها ما ليست بضرورية لا يستغنى عنها مما ذكر من الرسوم
التي لا بد منها فمن ذلك يخرج من نهايات اجزاء الادراج من القوس خطا مستقيما الى خط اك يوازي خط اح
وكيفية اخراج هذه الخطوط من لما تقدم ومن ذلك ان يدار على مركز الربع قسي موازية عرض الربع



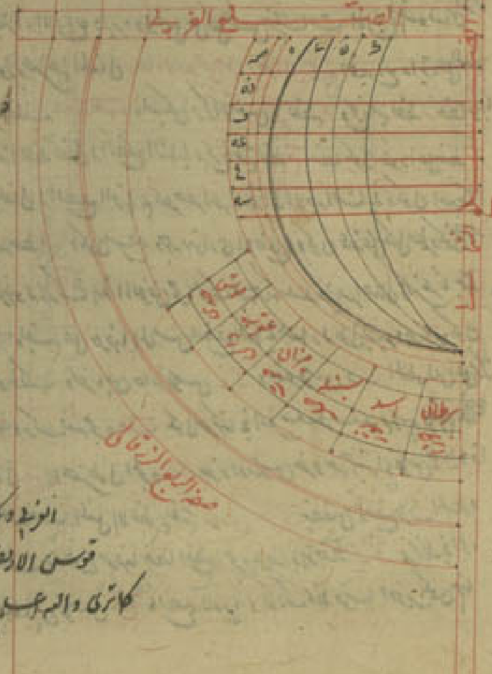
الخطوط الخارجة من نهايات
اف ت الموازية لخط اح
من خط اك والله الموفق
الفصل الثالث في كيفية
وضع الدستور بالوجه الجيبي
الربع الزرقالي اما الدستور
فهذه صفته ان ثلاث
دوائر على مركز واحد سطح
مستو ويخرج في القطر قطران
متقاطعان على زوايا قائمة فيكون
ما بين القطرين والاوسط قدر
ما يصلح للدرج يسير الى القطر
خط نصف النهار والاخر خط
المشرق والمغرب ويقسم كل

قدر ما يصلح الكتابة فيما بين الاوسط والصغير

ربع من

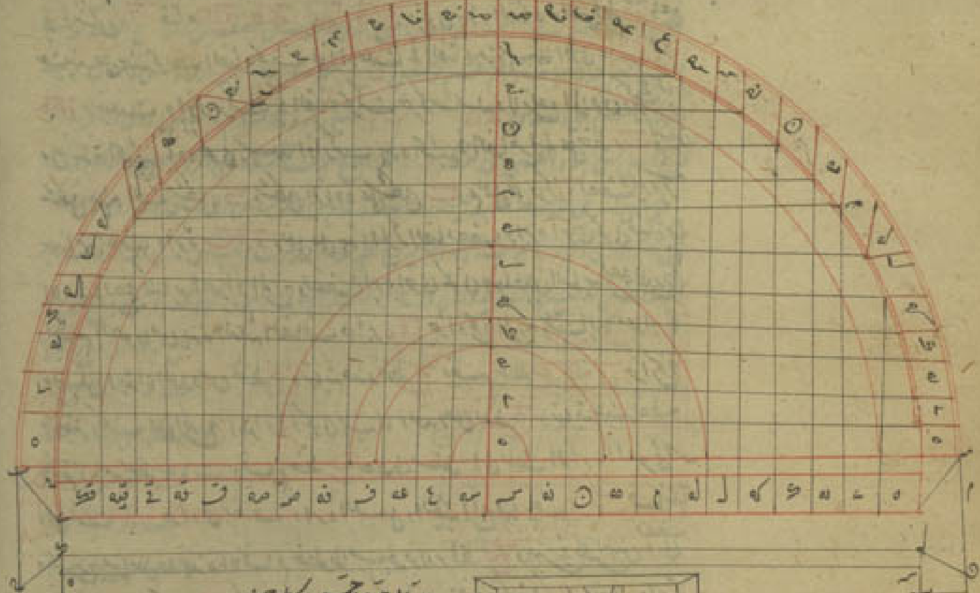
ربع من ارباع الدائرة الصغرى تسعة اجزاء ويخرج الادراج ويكتب على اجزاء كل ربع عدده ويجعل
ابتداء عدد كل ربع من خط المشرق والمغرب ونهايته عند خط نصف النهار ويخرج من نهاية كل جزء
من اجزاء الربع الجنوبي الشرقي خطا يوازي خط المشرق والمغرب وينتهي الى الربع الجنوبي الغربي ومن
نهاية كل جزء من اجزاء الربع الشمالي الشرقي خطا يوازي خط المشرق والمغرب وينتهي الى الربع الشمالي
الغربي وكذلك يخرج من نهاية كل جزء من اجزاء النصف الجنوبي خطا يوازي خط نصف النهار وينتهي الى
النصف الشمالي ويعمل فيه دائرة الميل الاعظم على هذه الصفة يخرج من نهاية ثلاث عشرة درجة وخمسين
وعشرين دقيقة من اي ربع كان خط مستقيم يوازي خط المشرق والمغرب ويعلم حيث قطع هذا
الخط خط نصف النهار علامة ويدار على مركز الدوائر المفروضة وبعد هذه العلامة دائرة وهي دائرة الميل الاعظم
ثم يدار على مركز الدائرة المفروضة وبعد كل نقطة من النقط التي حدثت من تقاطع خط نصف النهار
مع الخطوط الخارجة من اجزاء الارباع دائرة ويوصل بين كل خمس من خمسات الارباع المفروضة في المركز
بخط مستقيم وهذا كله لظهوره غني عن المثال واما الوجه الجيبي من الربع المرقوم فنعمل ربع دائرة على الهيئة
المتقدمة ويمكن احد جيبيه عليه اب جـ د ولتكن مركزا لقوس جـ ح نقطة م ويخرج من نقطة م خطا موازيا
لخط اب وهو مد وهذا الخط يقال له الضلع الشمالي ثم يخرج من نقطة م خطا يكون عمودا على خط مد
وهو خط مح وهذا الخط يقال له الضلع الجنوبي ثم يكون صفر اعرضنا في الوجه الثاني ويكون احد جانبيه
وهو طوله خط دك وعرضه خط ب ويكون سطح وجهه متوازي الاضلاع ويكون عرضه على شكل مسطرة ويكون مقدار
او صاحبها ان يمنع من الكسر ويركب في هذا العرض محور يتحرك فيه حركة سلسة من غير احلال ويكون غير نابتة
على سطح الربع وهي محورة ح ويقسم على حرفها المماس للضلع الشمالي بمقدار طول … ويكون
… ضعف … او نحو ذلك ويكون ما بين حافة قوس دك ويكون قوس دن المخطوطين على مركز
م حتى الاملاء … ويركب فيه محورة … يكون حركتها في الغرض سلسة ثم يرسم قوس الارتفاع
على ما نراه في الصورة ويكون … اعني طول المحورة … جزء او سدس جزء من اجزاء قوس دك اذا
… جزء … ذلك ضعف الميل الاعظم ثم يقسم قوس … بنصفين ويضع طرف المسطرة
على المركز وعلى نقطة التنصيف ويخط على حرفها خطا يقطع المحورة عرضا وهو خط … ثم يخط في المحورة
قوسا على مركز م يكون بينها وبين قوس … ما يصلح للدرج وكذلك يخط قوسا اخرى يكون بينهما

وبين قوس هب ذلك المقدار ونخط على مركز م ايضا قوس في الجزء يكون بينها وبين هذه القوس
ما يصلح لكتابة الاعداد وكذلك نخط قوس في الجزء يكون بينها وبين القوس التي خططناها في
الجزء الاول ما يصلح لكتابة العدد ثم نقسم ما بين هذين القوسين بنصفين ونخط على الوسط قوسا
نقسم الجزء طولا بنصفين ثم نقسم قوس قح ثلاث وعشرين درجة وخمس وخمسون دقيقة
وكذلك نقسم كل واحد من ىك حك لس عمثل هذه الاقسام وليكن اول الاجزاء في
كل قوس من هذه القسي من خط هب ثم نضع حرف المسطرة على المركز وعلى نهاية كل جزء ونخط
بالقوس التي قوسه ونكتب عليها اعدادها فيما بين القوسين اللتين اعددناهما لذلك
على ما تراه في الصورة ثم نكتب اسماء البروج على مقادير قسيها وليكن اول الجدي عند نهاية
الجزء الذي في الضلع الشمالي واول السرطان عند النهاية الاخرى من المجرة ونخرج من نهاية
كل درجة من بروج الارتفاع
خط موازيا للضلع الجزء
ثم نخط على هذه الخطوط
قسي شبيهة بمدارات التي
ما ذكرنا في عملنا
المعيي الصيفي ان الله
تعالى على ان يكون
القطب نقطة ح
والضلع الغربي خط
مدار الاستواء ونكتب
اعدادها مع طول الضلع
الغربي ونكون ابتداء العدد من
قوس الارتفاع وهذه صورته
كما ترى والله اعلم الفصل الرابع في



صفة ذكر آلة اخرى نقصد ما نقصد ربع المسطر وزيادة يعمل من خشب صلب نصف دائرة
في غاية الاتقان لها هدفتان على طرفي قوسها وليكن مركزها ا ومحيطها ب ح د ونحفر
في اساس دل قناة كح طى لم هس ويكون هذه القناة موازية لخط هد ونضع
حشبته على هيئة كون القناة بحيث اذا احدث في القناة من اسها الذي عليه كح
طى وخلت واذا حركت في القناة تحركت حركة سلسة ولا ترتفع الى فوق وتركب البارز
من هذه الخشبة زيادة يكون راسها اذا ركبت هذه الخشبة في المجرى على خط رب ويكون
شكل هذه الخشبة شكل د وشكل الزيادة على شكل ب ثم نعمل على مركز ا نصف دائرة
حدا من نصف دائرة ب ح د ونعمل على هذا المركز ايضا نصف دائرة اخرى يكون بينها وبين
الاولى ما يصلح لكتابة اعداد البروج ونصف دائرة اخرى يكون بينها وبين الثانية ما يصلح للبروج ثم
نقسم العليا من هذه الثلث الطاف دواير ٢٨٥ جزءا وتخرج البروج ونكتب عليها اعدادها
وليكن ابتداء العدد من نقطة ع ونهايته عند نقطة ع نقسم خط ع ع ١٢٥ جزءا كل
درجة ونكتب على البروج اعدادها ويكون ابتداء العدد من نقطة ع ونهايته عند نقطة
ع ثم تركح من نقط نهايات اقسام خط ع ع خطوطا مستقيمة الى نصف الدائرة العليا هر
الى قسمت نف حزاوى نصف دائرة العمل والبقية لواقع لها ثم نقسم ا د ب فانها
ونخرج من حدود هذه الاقسام خطوطا مستقيمة موازية لخط ع ع وتنتهي في كل الجنبين الى نصف
دائرة العمل ثم نجعل ا مركزا وندير ابعد نهاية كل قسم من اقسام خط اد نصف دائرة
ونكتب على خط اد عدد اجزائه ويكون الابتداء من نقطة ا ثم نعمل فيما بين الهدفتين
ثقبا نافذا على ان يكون الهدفة في الشخص ثم نعمل في الوجه الاخر منه لا نتخمن مطالع
البروج في الافاق المائلة على هيئة ما عملناه في الميزان الفزاري ونعمل فيه قوس الارتفاع ونرسم
فيه الكواكب على مطالعها ونرسم في الوجه الاول الكواكب على هيئة ما رسمناها في الربع المسطر
وينبغي ان يكون اكثر الكواكب التي نرسم في هذه الالة وفي ربع المسطر قريبة من دائرة معدل النهار
وعلى دائرة معدل النهار لان الكواكب اذا كان على دائرة معدل النهار كان القياس في غاية
السهولة على ما سعوه الكواكب الاقرب الى دائرة الاعتدال القياس به اسهل من الابعد ثم نخبش مع نقطة ا

نقصانا فيقصا ما فقد انتم ما يجب في الزيادة التي على شكل ب نقصانا فقد اخفينا وبعد كل واحد من هذين
المقببين خيطا وهذه صورة هذه الالة
تم القسم الرابع



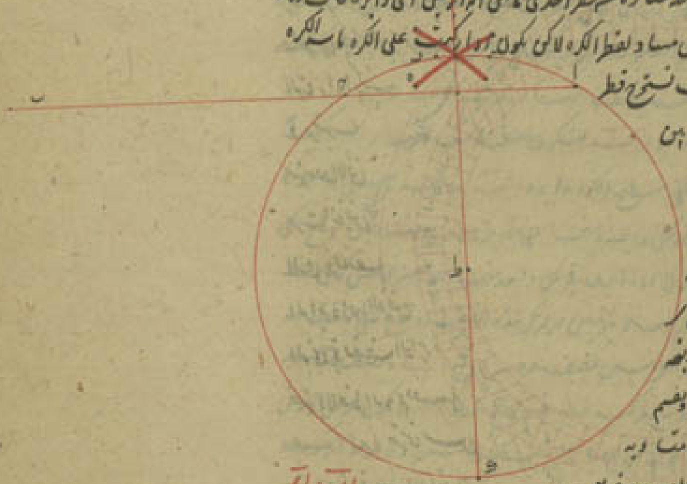


بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

القسم الخامس في الالات الكرية ويشتمل على ثلث فصول الفصل الاول في وضع الكرة تتخذ كرة من
نحاس او من خشب صلب بغاية الاتقان وتشرح او لا في استواء قطر الكرة العظمى التي تقع فيها فضل الطول
مستوية في غاية التسوية ونخط فيها خطا مستقيما غير محدود النهاية وهو خط اب ونحصل على بسيط الكرة
نقطة كيف وقعت ونجعل هذه النقطة مركز آ وندير عليه دائرة خفية في بسيط الكرة ونجتهد على ان تكون
هذه الدائرة اعظم دائرة يمكن رسمها بالبركار على بسيط الكرة رسما صحيحا لا خلل فيه ثم نقسم محيط
هذه الدائرة باربعة اقسام متساوية ونجعل على محيطها اربع نقط ونضع احد طرفي البركار على نقطة
من هذه النقط الاربع والطرف الاخر على النقطة التي تقابلها وندير على نقطة ونضع احد

على نقطة

على نقطة آ من خط اب ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط اب علامة ج ثم نضع رجل البركار
في مركز الدائرة التي عملناها على الكرة ورجله الاخرى على محيط الدائرة ونتركه على فتحته ونضع احد طرفيه
على نقطة آ من خط اب ونخط بطرفه الاخر قوس د ز ونضع احد طرفيه ايضا على نقطة ج منه ونخط
قوسا اخرى قاطعة لقوس د ز على نقطة ز ونثبت على فتحته ثم نعمل دائرة تمر محيطها بنقطة ا ز ج
وهي دائرة ا ز ج وليكن نقطة ط مركزها فهذه الدائرة هي من الدوائر العظام التي تقطع في الكرة قطرا
قطر الكرة وذلك ما اردنا استخراجه ثم نعمل حلقتين من النحاس مستقيمتي السطوح الاستدارة صحيحتين
في غاية الضبط وجعلها من ثقيل البركة وليكن عرض احداهما ضعف عرض الاخرى او قريبا من ذلك وتسمى الواسعة
منهما حلقة الافق والاخرى حلقة نصف النهار في السطح الباطن من كل واحدة من هاتين الحلقتين
اسطوانة بهذه دائرتان وقطر الحلقة عبارة عن قطر احدى هاتين الدائرتين اي دائرة كانت ويجتهد
في قطر كل واحدة من هاتين الحلقتين مساويا لقطر الكرة لاكن يكون محيط الكرة على الكرة ماسة الكرة
بكل سطحها الباطن وقد علمت كيف نستخرج قطر
الكرة ثم نعمد الى حلقة الافق منهما من
الحلقتين وليكن على احد وجهيها
اب جد هز حط وعلى الدائرة
الصغرى التي هي احد حدي هذا الوجه
وهي دائرة الافق ايضا ابجد وعلى كل
هز حط ونقسم دائرة اب جد اربعة
اقسام متساوية على نقطة اب جد ونقسم
كل ربع من هذه الارباع قسما متساوية
ونكتب عليها اعدادها ونجعل ابتداء العدد في ربع
من نقطة آ ونهايته في ربع اب عند نقطة ب وفي ربع اد عند نقطة د وفي
ربع جب عند نقطة ب وفي ربع جد عند نقطة د ثم نكتب على خط اه وسط المشرق
وعلى خط جز وسط المغرب وعلى خط طه وسط الجنوب وعلى خط زب وسط الشمال



ثم ناخذ من ربع حد بمقدار سمت حلقة نصف النهار من ربع ب ج كذلك والعرض في كل واحد
منهما فرضتين عاريتين في الحلقة يكون عرض كل واحد من الفرضتين المقدار الذي اخذنا من الربع
وعوره فوق عرض حلقة نصف النهار وليكن حلقة نصف النهار اذا ادخلت في حلقة الافق في
هذين الفرضتين نفذ بما سطحها كل واحد من الفرضتين لكل سطح ومركز محيط دايرة ابجد بالسطح
الظاهر منها وكان قيامها على حلقة الافق على زوايا قايمة واذا ادبرت في العرض دارت دورانا
سلسا ويجب ان يكون احد حروف احد هذين الفرضتين بعض خط اب واحد حروف
الفرض الاخر بعض خط دك على ما تراه في الصورة ثم نعمل نصف دايرة من نحاس في غاية الاتقان
ونصبها على الوجه الاسفل من حلقة الافق ومن خلفه ح ط ز ه على زوايا قايمة ونجعلها



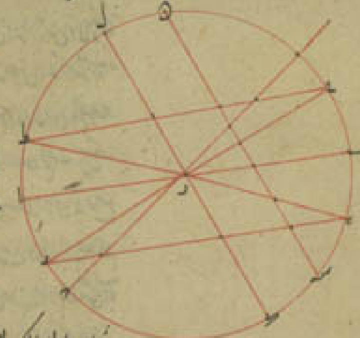
مقدار ونجعل احد طرفيها تحت خط
والاخرى تحت خط اه
ونعرض في وسطها فرضا ليكون حلقة نصف
النهار اذا اركبت
في فرضها
من حلقة الافق
مرت بالفرض
الذي في نصف
الدايرة وجهها الفرض
الذي في نصف الدايرة
من الاضطراب ثم نعمل
حلقة اعمدة من نحاس
متساوية في غاية الاتقان
ويكون كل واحد منها الطول من
نصف قطر الكرة ويكون حجمه
على ما يراه ان اصبع ونعمل راس كل واحد منها الوجه الاسفل من حلقة الافق ويكون ابعاد
ما بين مواضع التقاطها من محيط الافق متساوية ونحوا ان يكون كل واحد منها عمودا على سطح

حلقة الافق ليكون حلقة الافق اذا افردت بهذه الرجل الثلث في ارض مستوية موازية للافق ولان
الافق [illegible] ثم نعمل لنهاية حلقة دايرة نصف النهار وليكن وجهها الذي على المشرق
اذا اركبت في الفرضتين عليه اب جد هز حط ولتكن الدايرة الصغرى من الدايرتين الحادثتين
لهذا الوجه دايرة ابجد ونقسم هذه الدايرة بمثل ما قسمنا دايرة ابجد من حلقة الافق بتسعين جزءا متساوية
الى ربعي اب جد ونخرج الخطوط التي تحدد بها الى قوس ح ز ه ونعمل في وسط كل واحد من هذه الخطوط
نقبا نافذا ونكون هذه الثقب كلها على قوس موازية لقوس ه ح على ما نرى في الصورة ثم نعمل ماسكة
من نحاس على هذه الصورة  ونركبها مسمارا على الوجه الاعلى من حلقة الافق في موضع
قريب من خط ب د ونعمل هذه الماسكة سلسة الدوران على مسمارها ونعمل كيف اذا اركبت حلقة
نصف النهار في فرضها من حلقة الافق امكننا ان ندخل الطرف المشبه بالمنقار في اي ثقب اردنا من ثقب اب
الذي على حلقة نصف النهار ليمسكها عن الصعود والهبوط عند ما نريد ونعمل ثقب هذه الماسكة عند
وسط الثقوب ثم ناخذ [illegible] من حلقة نصف النهار احرف النظير لدايرة اب جد
احذا على المارب الى ان تصير دايرة ابجد لتكون حلقة نصف النهار اذا اركبت
الكرة لا تمس شيئا من سطح الكرة ويبقى سطح الكرة دايرة ابجد خاصة ونعمل في هذه
الحلقة فرضتين عرض طبيعتين للحلقة كل واحدة منهما على مقابلة الاخرى منها وبين سطح كل
واحدة منهما نصف اسطوانة ليكون اذا الذي في كل واحد منها انبوبتين نحاس كان الخط
المستقيم الخارج من استقامة سهم احد الانبوبين يمر بمركز هذه الحلقة ويقع على استقامة
سهم الانبوبة الاخرى ويكون احد الفرضتين نصف عرضه في ربع اب ونصفه الاخر
في ربع اد ليكون سهم الانبوبة المركبة فيه في موضع خط اه ويكون عرض الفرض
الاخر في ربع جد والنصف الاخر في ربع جب ليكون سهم الانبوبة المركبة
فيه في موضع خط ح ج ونعمل انبوبتين من نحاس ونركبهما في الفرضتين على وجه
بعض الشروط المذكورة ثم نعمل ربع دايرة من نحاس مساويا لربع حلقة نصف
النهار وليكن عليه اب جد ونقسم قوس جد منه بتسعين قسما
متساوية ونكتب عدد هذه الاجزاء على ما تراه في الصورة ونجعل لهذا

الربع موضعا كمقه اما في حلقة نصف النهار
واما في حلقة الافق وسماء الشكل المذكور







ثم نعمد الى الكرة ونعلم على بسيطها نقطة كيف
وقعت ونفرض هذه النقطة قطب معدل النهار ونجعلها مركزا ونرسم عليه بالبركار دايرة حقيقية نفرض هذه
في بسيط الكرة ونقسم محيط هذه الدايرة باربعة اقسام متساوية ونخط في الكرة دايرة تمر بالقطب الشمالي
وبنقطتين متقابلتين من هذه النقط الاربع فتكون هذه الدايرة من الدواير العظام ونفرضها
الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة والاصح في تخطيط هذه الدايرة ان تخط بالة التي طرفاها
قطبا الربع المجري وهو ربع **اب ج د** او بالاستقراء وذلك ان الربع المجري اذا وضع احد طرفيه
على القطب الشمالي وجعل حرف الجزء على النقطة المقابلة للنقطة التي كان عليها في الوضع الاول
من النقط الاربع كان طرفه الاخر واقعا على القطب الاخر من قطر الدايرة المطلوبة ثم نقسم الدايرة
المارة بالاقطاب الاربعة اربعة اقسام متساوية على ان يكون القطب الشمالي احد حدود
اقسامها الاربعة فيحصل على محيط هذه الدايرة اربع نقط احدها القطب الشمالي والنقطة
التي تقابل القطب الشمالي من هذه النقط الاربع هي قطب معدل النهار الجنوبي ثم نجعل محور الكرة
الخط في قطبي معدل النهار الشمالي والجنوبي ونرسم دايرة تمر محيطها بالنقطتين الباقيتين
من النقط الاربع التي على محيط الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة وهذه الدايرة تقال لها
دايرة معدل النهار والدايرة المارة بالاقطاب الاربعة تقطعها بنصفين على زوايا قائمة

كل واحد

كل واحد من نصفيها بنصفين فان كانت نقطة آ تنصف هذه النصفين معا قطب الدايرة المارة
بالاقطاب الاربعة فالعمل صحيح والا ففيه خلل ثم نقسم كل ربع من ارباع دايرة معدل النهار
بخمسة عشر جزا ونكتب على الاجزاء اعدادها ونكون ابتداء العدد من احد قطري الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة ذاهبا الى نحو المشرق الى ان ننتهي الى **ه ح** عند نقطة ابتدائه ثم ناخذ بالبركار من جهة
الدايرة معدل النهار مثل اجزاء الميل الاعظم ونضع احد طرفيه في القطب الشمالي ونعلم الطرف
الاخر حيث يقع من الربع الذي مبدأه القطب الشمالي ونهايته عند نهاية **ج** من دايرة معدل
النهار من ارباع الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة علامة وهذه العلامة هي القطب الشمالي من
قطبي فلك البروج ثم نضع احد طرفي البركار وهو على فتحته في القطب الجنوبي من قطبي دايرة معدل
النهار ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من الربع المقابل للربع الذي علمنا فيه القطب الشمالي لمنطقة فلك
البروج علامة وهذه العلامة هي القطب الجنوبي من قطبي منطقة فلك البروج ثم نجعل محور الكرة الخط في قطبي
منطقة فلك البروج ونرسم دايرة تمر بقطبي الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة وهذه الدايرة هي
منطقة فلك البروج وهي مقسومة باربعة اقسام متساوية بدايرة معدل النهار ودايرة الاقطاب الاربعة
فنقسم كل ربع من ارباعها ثلثة اقسام متساوية ونرسم على كل نقطتين متساويتين من هذه
النقط المحدودة ولهذه الاقسام دايرة تمر بقطبي البروج فينقسم بسيط الكرة باثني عشر قسما متساوية ويكون
منطقة فلك البروج ثم نقسم كل قسم من اقسام منطقة فلك البروج الاثني عشر ثلثين جزا ونكتب عليه
اعداد اجزايه على ما جرت العادة به ونكتب اسماء البروج الاثني عشر المذكورة ولنبتدئ بالحمل ونكتبها
في العشر الاول الذي اوله اول اعداد اجزاء معدل النهار ثم الثور في القسم الذي يليه على التوالي
وهكذا الى اخرها ثم نثقب في الكرة ثقبين متقابلين بحيث يكون وسط احدهما القطب
الشمالي من قطبي معدل النهار ووسط الاخر القطب الجنوبي منه ويكون مقدار كل واحد منهما مقدار
سمك نصف الانبوبتين المركبتين في حلقة نصف النهار لتكون دايرة نصف النهار دايرة
الكرة ونضع كل واحدة من الانبوبتين على مقابلة هذين الثقبين ونثبت الكرة مع الحلقة بحيث تدور في الا
نبوبتين والثقبين واذا ادرنا الكرة دارت في حلقة نصف النهار دورانا سهلا ثم نثقب في الكرة ايضا
ثقبين اخرين يكون وسط احدهما القطب الشمالي من قطبي فلك البروج ووسط الاخر القطب الجنوبي

منها ويكون شكلها ومقدارها شكل ومقدار القوس المتقدمتين ونشرع بعد هذا في رسم الكواكب الثابتة
فنركب حلقة نصف النهار على الكرة ونعلم على منطقة فلك البروج المكون الكرة او ادير دائرت على
قطبي البروج فاذا اردنا مثلا رسم الشعرى العبور لاول تاريخ الهجرة وضعنا حلقة نصف النهار على طول
الشعرى العبور في التاريخ المذكور وهو اربع عشرة درجة وثماني عشرة دقيقة من برج الجوزا وثبتناها عليه
ثم باعدنا من حلقة نصف النهار بمقدار عرض الشعرى العبور وهو تسع وثلثون درجة وخمس الى ناحية
الجنوب لان هذا العرض جنوبي ويكون ابتداء العدد من الموازي لمنطقة فلك البروج منها ونعلم
في الكرة على الموضع الموازي لمنتهى العدد علامة وهذه العلامة هي موضع الشعرى العبور وهكذا نفعل باي كوكب
اردنا رسمه ثم نعمل محورين في غاية الاتقان صالحين لان يثبت دائرة نصف النهار على الكرة ويكون الشاخص
منهما نابتا الى خارج قدر ما يمكننا به اخذ الارتفاع والعمل الموفى الفصل ج في وضع الاسطرلاب
الكرى الاصطرلاب الكرى قريب من عمل الكرة وشبيها على الاجمال بحمل الكرتين احداهما تمس كل
بسيطها المقعر محدب الاخرى ونرسم في الاولى منطقة البروج ودائرة معدل النهار والكواكب
الثابتة وفي الثانية الدوائر الساكنة اعني دائرة الافق ودائرة نصف النهار والمقنطرات ودوائر
السموت والمقصود منه هو المقصود من الكرة وهو الاوضاع الحاصلة للكرة الاولى اعني الكرة البروجية
لما اشتملت عليه الكرة الاولى من الدوائر والكواكب بالنسبة الى ما اشتملت عليه الكرة الثانية
ويسهل هذا العمل كما نصف ما نذكره من كاسين في غاية الصفا ونخط فيهما دائرتان كل واحدة منهما تقطع
الاخرى كما علي في الكرة الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة ودائرة معدل النهار ونفرض احدى نقطتي
التقاطع اللتين في دائرة الافق والاخرى دائرة نصف النهار ونسمي احد قطري دائرة الافق سمت الراس
والاخرى سمت الرجل ونسمي احد قطري دائرة نصف النهار نقطة المشرق والاخرى نقطة المغرب
فيكون عند ذلك وسط السماء وكذلك وسط الجنوب وينقسم الافق بهذه النقط اربعة اقسام
متساوية ونشرع بعد هذا في رسم السموت فنقسم كل ربع من ارباع الافق ص درجة ونخرج حدود
الادراج على مثل ما اخرجت حدود ادراج معدل النهار ونكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العدد
في كل واحد من الربعين الشرقيين من نقطة وسط المشرق ونهايته في كل واحد منهما عند دائرة نصف النهار
ويكون ابتداء العدد في كل واحد من الربعين الغربيين من نقطة وسط المغرب ونهايته عند دائرة نصف

النهار

النهار ثم نخرج من نهاية كل حد من حدود النصف الشرقي من الافق الى النهار التي تناظره من حدود اجزاء
النصف الغربي من الافق نصف دائرة تمر بنقطة سمت الراس ولتخالف هذه الدوائر بحيث تكون
على تفاوت درجة درجة فان كانت الالة صغيرة ولم يمكن رسم السموت على هذا التفاوت
رسمت على احل منه بحسب ما نرى انه اصلح ثم نشرع في رسم المقنطرات فنقسم احد ربعي
دائرة نصف النهار الذي في النصف الظاهر من الكرة ص قسما متساوية وندير على نهاية كل قسم
من هذه الاقسام دائرة يكون قطبها سمت الراس فهذه الدوائر توازي الافق وما كان منها من هذه
الدوائر يمكن عمله بالبركار يحسن به هذه الدوائر هي المقنطرات وهي كل ارتفاع على تفاوت جزء
ونكتب عليها اعدادها مماسا لدائرة نصف النهار ويكون ابتداء العدد من الافق ونهايته عند
سمت الراس فان كانت الكرة صغيرة ولا يمكن رسم المقنطرات على هذا التفاوت رسم على احل
منه بحسب ما نرى انه اصلح ثم نشرع في رسم الساعات فنوخذ بالبركار من جنبة الافق مثل
عرض البلد الذي نريد رسم ساعاته ونركب على فتحته ونضع احد طرفيه في نقطة وسط الشمال ونعلم
بطرفه الاخر في دائرة نصف النهار الى ما يلي سمت الراس ان كان عرض البلد جنوبيا علامة
وهذه العلامة هي قطب معدل النهار الشمالي ونستخرج القطب الجنوبي وهي النقطة التي تناظر
القطب الشمالي وتقسمه ظاهر ثم نوضع الة الخط في هذين القطبين ونخط عليها في النصف الاسفل
من الكرة ثلث قسي قوس من مطلع اول السرطان في البلد المفروض الى مغيبه وقوس من
مطلع اول الحمل الى مغيبه وقوس من مطلع اول الجدي الى مغيبه في البلد المفروض ونقسم
كل واحد من هذه القسي يب يب قسما متساوية ونكار على نهاية القسم الاول من قوس
الحمل قوسا يمر في جهة الشمال الى نهاية القسم الاول من قوس السرطان في جهة الجنوب الى
نهاية القسم الاول من قوس الجدي وكذلك نكار على نهاية القسم الثاني من الحمل قوسا يمر
في الجهتين الى نهاية القسم الثاني من القوسين الباقيين وهكذا الى اخر الاقسام فتكون هذه
الاقسام هي حدود الساعات المعوجة في البلد المفروض ثم نكتب عليها اعدادها ويكون ابتداؤها
من ناحية المغرب واما الساعات المستوية فانها ان جعل مبداها من نصف النهار فينبغي ان
تقتصر على قسمة القوس الوسطى من هذه القسي يب يب قسما متساوية ونكار على نهاية كل

منها قوس من دايرة عظيمة مارة بقطبي معدل النهار فيتبين الى القوسين الباقيين ويعمل ذلك فاذا
فتكون هذه القسي هي حدود الساعات المستوية ونكتب عليها اعدادها وتكون الابتدا من
نصف النهار الى ما يلي المشرق والى ما يلي المغرب وان عمل مبتدا من الافق الغربي فتقسم
الى الربع من واحد من القسي الثلث بعده ما في ليل الجزء الذي هو عليه من الساعات المستوية
في البلد المفروض وتكون ابتداء القسمة في كلها مما يلي المغرب ثم نخط على نهاية القسم الاول
من القسي الثلث قوس فهذه القوس تحد الساعة الاولى وكذلك نفعل في تبيين حدود الساعات
الباقية ونكتب عليها اعدادها وتكون الابتدا مما يلي المغرب وسنزداد هذا وضوحا في القسم
السادس من هذا الفن ثم نشرع في عمل عروض البلاد ونثبت في الكرة نقطا ما قدمنا ونجعل
مراكزها كلها على ربع دائرة نصف النهار الذي من سمت الراس ووسط الشمال ويكون مركز
كل واحدة منها ايضا على مقنطرة من المقنطرات لا اضطرارا بل طلبا للاجود وكذلك يكون عدد
كعدد المقنطرات لا الضرورة بل طلبا للاجود ثم يكون في مقابلة كل ثقب من هذه الاثقاب يكتب
على كل ثقب من هذه عدد العرض الذي هو موضع له والثقب الذي في الفصل المشترك من دائرة
الافق ومن دائرة نصف النهار هو البلد الذي لا عرض له والذي في سمت الراس هو عرض
٦٥ ثم نشرع بعد هذا في رسم الشبكة فنتخذ لها نصف كرة في غاية التحرير وتكون ادارتها كادارة الكرة
التي عملنا فيها المقنطرات والسموت ما نستها لكل بسيطها الباطن ونعمل في بسيطه مستو دايرة
لنهاية سطحها الظاهر وذلك بين ونقسم ربعا من ارباع هذه الدايرة ص جزاما ونكتب
عليها اعدادها ونسميه الربع المقسوم ونحد بالمبرد حرف السطح الظاهر من سطحي نصف الكرة الى ان ينتهي
الى حرف سطحها الباطن فيصير هذا الحرف مشتركا بين السطحين الباطن والظاهر ومعلوم انه من الدواير
العظام وهذا الحرف هو منطقة فلك البروج ثم نحد بالبركار من اجزاء الافق ص جزا ونركب
نصف الكرة على الكرة ونطبق منطقة فلك البروج على الافق ونثبته عليه ونضع احد طرفي البركار
وهو ثابت على نقطة ثلث نقط وسط المشرق ونخط بطرفه الاخر في نصف الكرة قوسا خفية ثم
نضع احد طرفيه ايضا وهو ثابت على نقطة في وسط الشمال ونخط بطرفه الاخر قوسا خفية
تقطع القوس الاولى وكذلك نفعل بكل واحد من نقطتي وسط المغرب ووسط الجنوب حتى يدار

على كل واحد منها بالفتحة المقدمة قوس خفية تقاطع هذه القسي حيث فان كانت هذه القسي
الاربع متقاطعة على نقطة واحدة فهذه النقطة هي قطب فلك البروج وان كانت متقاطعة على اربع نقط
فوسط المربع الحادث من هذه القسي هو قطب فلك البروج فاذا اخرج خطا بالمسطرة تقاطعا على
قطب فلك البروج ثم نحد بالبركار من اجزاء الربع المقسوم مثل الميل الاعظم ونضع احد طرفيه في قطب فلك
البروج ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من بسيط نصف الكرة علامة وهذه العلامة هي قطب معدل النهار
الشمالي ثم نحد بالبركار من اجزاء الربع المقسوم ص جزا ونضع احد طرفيه في قطب معدل النهار
الشمالي ونخط بطرفه الاخر نصف دايرة في نصف الكرة وهذه النصف دايرة هي نصف ابو معدل
النهار الذي من اول الميزان الى اول الحمل ونقسم هذه الدايرة ٢٨٥ قسما ونخرج اجزاءها ونكتب
اعدادها ونقسم منطقة فلك البروج بالبروج كما عرفنا مما ونقسم كل برج بما وراءه ونكتب عليها اعدادها كل
ذلك على ما عرفنا في الكرة ثم نشرع بعد هذا في عمل الكواكب ونبين فيه رسم من الكواكب الواقعة في نصف
فلك البروج خاصة لان العادة جرت ان تكون الشبكة نصف الكرة بنظيره نصف الشمالي من فلك البروج
ويمكن عمل الشبكة بنظيره النصف الجنوبي وكذلك ان يعمل النصفين جميعا واذا ركبنا على الكرة كان
لها ما تمسكان به ونرجع الى وصف ما كنا بصدده فنعمد الى الكواكب الذي نريد رسمه ونستخرج طوله
للزمان الذي نعمل الاسطرلاب فيه ونعلم على طوله في منطقة فلك البروج علامة ونخرج منها الى قطب
فلك البروج قوسا خفية فظاهر ان هذه القوس ربع دايرة عظيمة ثم ناخذ بالبركار من اجزاء الربع
المقسوم مثل تمام عرض الكواكب المذكور ونركز على فتحته ونضع احد طرفيه في قطب فلك البروج ونعلم
بطرفه الاخر حيث يقع من الربع الخفي علامة وهذه العلامة هي مركز الكواكب وهكذا نرسم باقي الكواكب
التي نريد رسمها او ما شئنا منها وان شئنا سمت الكوكب بالمد وجزء الممر على ما نستخرج
ان اردنا ثم نثقب في الشبكة ثقبين مستديرين نظير كل واحد منها مثل قطر احد الاثقاب التي عملت
للعروض ومركز احدهما قطب العالم ومركز الاخر قطب فلك البروج وحالهما العادة في ثقب فلك
البروج لاجل ما فيه من المنافع في استخراج اطوال الكواكب وعروضها وغير ذلك ثم نخرج نصف الكرة حتى
لا يبقى فيها الا منطقة فلك البروج ومواضع الكواكب والقوس التي من معدل النهار وما يصل بعض ذلك
ببعض ولما كانت الشبكة دون ما قدمنا جميع ما فيها اذ في عروض زدنا ها وضوحا متصورا وهذه

صورتها ... على صفحة يعمل لاجل احد الارتفاع حلقة وتركب في الشكل على نهاية حص جزء من نصف دائرة معدل
النهار ... في انها ... على ان لا ... من معدل النهار ... الكل ... على سطح الكرة ...
المقعر ويكون الخط خارج من ... الى وسط ... ربع دائرة ... في طرفها الذي ... قطب الآفاق
الى ... ويكون هذه الصفحة ... على ... الذي فيها ثقب قطب العالم ... هذه الصفحة
... طرف هذه الصفحة ... على قوس معدل النهار ... الصفحة حول المحور ... معدل النهار ...
المذكور ... على ... مركز الكرة ... الارتفاع ... الكوكب والشمس ...
دائرة البروج دائرة الارتفاع و...



... ثم يعمل محورا في غاية
الاتقان ليكون اذا
دخل في قطب
العالم والثقب
به الشكل مع الكرة
وادرت الشكل
وادرت دورا
سلسا ولزم كل كوكب
وكل جزء مداره والله الموفق
للصواب الفصل الثالث في ... اذا اردت عمل ... الكرة ... وكل نصف كرة ... سطحها
المقعر ويكون ... من ... نصف دائرة الافق ...
يحتاج الى قسمة الافق ٣٦٥ جزءا ... حلقة ذات سطوح ... نصف الكرة
... السطحين ... من سطوحها ... للاجزاء والاعداد ... نصف
الكرة بحيث ينطبق ... على محيط دائرة الافق ... الافق ... وكتب عليها الاعداد
في الحلقة على ما تقدم في حلقة الافق للكرة ... ثم اعمل صفيحة ... ذات ... السطوح
... واعمل محيطها ... ومحيط دائرة الافق واحدة ... ثم تشرع في رسم السموت ... على صفحة الكرة

قطب الافق

قطب الافق والعمل في تعيينه ظاهر لما تقدم ثم ضع حرف الصفيحة المدورة على نهاية كل جزء من اجزاء الافق
وعلى نهاية اجزاء النظير كذلك جزءا جزءا وخط مع حرفها في مقعر نصف الكرة قوسا تنتهي في كل الجهتين
الى محيط الافق فاذا استوعبت ذلك تكون قد عملت السموت على تفاوت درجة درجة
فان كانت هذه الالة صغيرة وضعها السموت على اكثر من هذا التفاوت بحسب ما تراه
والشروع بعد هذا في رسم المقنطرات فاعمل الى ربع دائرة من دوائر السموت وقسمه تسعين
جزءا من اجزاء ... واجعل قطب الافق مركزا وادر ... كل قسم من هذه الاقسام دائرة فهذه
الدوائر كلها توازي الافق وهي دوائر الارتفاع على تفاوت درجة درجة فان كانت الالة
صغيرة وضعها اجل من ذلك ثم ارجع الى الصفيحة المدورة واوضعها منطقة فلك البروج وخط على
مركزها في احد وجهيها دائرة محيطها قريبا من محيط الصفيحة فاقسمها باثني عشر قسما متساوية
واكتب عليها اسماء البروج وجزئ كل جزء باجزاء واكتب عليه عدد اجزائه على ما تراه في هذه الصورة
ثم اعمل الى الربع من ارباع هذه الصفيحة واعمل فيه مربع الظل والساعات الزمانية والميل الجزئي
والظل الجزئي وفي الربع المقابل لهذا الربع ربع الارتفاع والجيوب المستوية والمنكوسة على ما
وصف في وضع ربع الدائرة والثقب في هذه الصفيحة ثقبا مدورا مركزه قريبا من محيط الصفيحة وعلى
نصف القطر المار بنهاية ربع الارتفاع لتعلق منه الصفيحة لاخذ الارتفاع ثم تركب بهذه الالة
عضادة والثقب في وسط كل واحدة من الشظيتين ثقبا محاذيا للثقب الذي في الاخرى على
الحقيقة والثقب الصفيحة على مركزها ثقبا وبالذي في وسط العضادة ليمكن العضادة ان تدار
على الصفيحة وادرت حول محور ينظم العضادة مع الصفيحة وادرت دورا سلسا ثم اوضع في نصف
الكرة ... من وسط الجنوب من حلقة الافق وينتهي الى قطب الافق ويكون هذا
الوضع موازيا الجانب ... اجزاء محيط الدائرة الافق ودائرة نصف النهار في وسط
وهو فرض اكدهد فمعلوم ان كل واحد من قوسي كد هد ربع دائرة ثم اعمل
صفيحتين بحيث يكون لكل واحد منها طول اربعة سطوح متوازية اذا انطبق احد جزء في
السطح الباطن من كل واحدة منهما على قوس حد وعلى قوس هد الطبق عليه ويمس
لكله كله ويكون سمك كل واحدة منها على مقابل نصف الكرة بحيث يكون منها احد جزئه



السطح الباطن من احدهما على قوس ح ك
وحرف السطح الباطن من الاخرى على
قوس ه د واجوبها سنصف الكره
انها ما دتنها اقسم السطح المحدب
من كل واحد منها طوله ص
جزامت وبروالكتب على هذه
الاخرى اعدادها في السطح ا
المحدب وابرا بالعدد وهما على
الافق ثم تخرج من اطراف
الخطوط المستقيمة التي كدت
بهذه الاقسام خطوطا مستقيمة
في الجانب الذي لا يلي خط ح د
ولا خط ه د على استقامه
مركز الافق وتثبت في وسط
كل واحد من هذه ثقبا نافذا
الى الجانب المقابل الجانب الذي
فيه هذه الخطوط فتكون كل ثقب منهم
احدى الصفيحتين على الثقب النظير
الصفيحة الاخرى ثم نعمل محورا على هذه
الصوره ليكون ا ت منه اسطوانة الشكل وكذلك
ز ه و س ى وليكن شكل ح س ط ك منه بشكل مخروط
اسطوانة الاول قاعدته وهي التي فيها خط ح ز ك قطعة
من بسيط كره يحيط بها دايره مركزها سهم اسطوانه بـ

قطرها الخط المستقيم الواصل بين خط ط وتعمل قوس ح ط من محيط دايره مساويه لدايره الافق
ليكون السطح الذي فيه ح ط مع مجسم ح ط اذا انطبق على سطح باطن نصف الكره بأسره لكل ويكن
شكل ح ه د شكل مخروط راسه سهم اسطوانه ز ه وقاعدته دايره قطر ح ط ح د ولتكن زاويه
ح ب ه مثل زاويه تمام الميل الاعظم التي تكون عند مركز العالم وزاويه ا ب ح قائمة
ونركز في ا ب خرقا مربعا يبتدي من خط ح د وينتهي الى قدر ما اذا ادخل ب ا في ثقب العمود الزرقت
منطقة فلك البروج وفي ثقب العضاده وشد الى خط ح د ويفصل منه فضله تدخل فيها صفيحة تمنع
العضاده والصفيحة عن الخروج ونشدها الى الدايره التي قطرها ح د وان عملت في دايره ح د زوايا
مائلة تدخل في نقرة في منطقة البروج كان اتقن لان ذلك يمنع منطقة البروج عن الحركة دون ان تتحرك المحور
وهذا المراد ويخرق في س ى خرقا مربعا وتعمل صفيحة كهيئة صفيحة ك ر ل م اوادخلت فيما بين الصفيحتين
المركبتين على نصف الكره على جانب العرض الذي فيهما ماست كل جانبيها حرا من جانبي الصفيحتين المذكورتين
المتصل بهما ما ثم تنبتها الا صحيحا ونثقب في صفيحة ك ك ثقبين ليكونا اذا ادخلت فيما بين الصفيحتين
المذكورتين امكن تثبيتها حيث ما تريد ما دحال وتدين في ثقبين منها مثبتين بثقبي صفيحة ك ل من احدى
الصفيحتين وسدها في صفيحة ك ك وفي الثقبين الاخرين المثبتين لهما من الصفيحة الاخرى وتثقب في صفيحة ك ل
ثقبا نافذا من علامة م الى علامة ن وسعته قدر ما يلاه محور ع س ومد فيه دورانا سهلا ومن اجل
ان هذا الثقب هو في هذه الاله نظير القطب الجنوبي من قطبي العالم كما ح في وصفه اذا ركبت صفيحة
ك ل فيما بين الصفيحتين اللتين فيهما ثقب عرض البلد الى المركب المذكور ثبت منها كالذي ذكرناه
يكون على مقابلة مركز الافق وهو مركز العالم وعلى استقامته فاذا ركبنا منطقة فلك البروج
مع العضاده في محور ا ت وحصرنا بها الى دايره ح د كما ذكرنا وكذا وضعنا وركبنا صفيحة ك ل
فيما بين الصفيحتين اللتين لعرض البلد والمركب المذكور ووضعنا قطب العالم على العرض الذي نريد وكذلك
فيه محور ر س وانفذنا محور ر س في قطب العالم لصفيحة حملها ما الفصل من الحرف الذي في محور ر س
والصق سطح ح ل الى ما يماسه من السطح المعروض نصف الكره فقد ركبت الاله ومنطقة البروج على
الوضع الذي في ذلك العرض وزاد قوم في هذه الاله نصف دايره معدل النهار وجعل بهذه الزياده
في هذه الاله منافع كثيرة ضروريه وذلك انها تعد قوس النهار وقوس الليل ومطالع البروج الاستقامه

والافق والدائر من الفلك من اول النهار الى اى وقت اريد منه وما ترتب على ذلك كله فيعمل
على هذه الصفيحة دائرة نصف دائرة في غاية الاعتدال مساوية لنصف دائرة منطقة فلك البروج
ونقسم ونسميها ١٨ جزءا متساوية ونكتب على هذه الاجزاء اعدادها على جاري العادة وتكتب
ورآها على قطر منطقة فلك البروج الاحد من اول الحمل الى اول الميزان ونحصل من اول السرطان
وسط قوس هذه النصف دائرة ٢٣ جزءا و٣٠ دقيقة من اجزاء الافق ويحكم بمنطقة البروج
الى ما امكنا لئلا يتغير عن هذا الوضع وهذه



صفة النصف دائرة المذكورة وهى
تمام القسم الخامس وبتمام القسم
الخامس وتلوه القسم السادس
والله اعلم بالصواب

بسم الله الرحمن الرحيم

القسم السادس في وضع الالات الحادثة من تسطيح الكرة ويشتمل على خمسة ابواب الباب الاول
في مقدمات التسطيح الباب الثاني في التسطيح المائرة الباب الثالث في تسطيح الاصطرلاب
الباب الرابع في التسطيح الصفيحة الزرقالية الباب الخامس في عمل الاصطرلاب الخطى الباب الاول
في مقدمات التسطيح ويشتمل على ثلاث فصول الفصل الاول في معنى التسطيح اذا توهم سطح مستو
يماس كرة الفلك من خارج مماسها على نقطة واحدة فقط على ما بين ثاودوسيوس في المقالة
الاولى في كتابه في الاشكال الكرية فاذا توهم شخص تواجه السطح المماس وبصره على الخط الذي يخرج من
المماس ويمر بمركز الفلك فنفذ بصره الى الدوائر الفلكية وتحصل بين البصر ومن تلك الدوائر مخروطات رؤوسها
عند البصر وقواعدها الدوائر الفلكية وهذه المخروطات تنتهي الى السطح المماس وتقطع به وتكون
الفصول المشتركة من سطحها ومن السطح المماس هيئة لتلك الدوائر الفلكية ليفيد معرفة اوضاع
الاجرام والدوائر والنقط المتحركة بالنسبة الى الاشياء الغير المتحركة وهى معدل الافق ودائرة نصف
النهار والمقنطرات وهى الدوائر الموازية للافق وسمت الراس وسمت الرجل ودائرة السمت في آخر

ادم بمقادير

ادم بمقادير الجبل والنهار والفاضل من كل واحد منها وغير ذلك من الامور المشهورة ويسمى النقطة التي عند
نقطة الراس نقطة التسطيح والنقطة الحادثة عند المماس مركز دائرة التسطيح الفصل الثاني نقطة التسطيح
اذا كانت قطبا ليس لها مثال في السطح المماس لان الخط الخارج عن المار بها لا يلقى السطح المماس
لانه في سطح موازي السطح المماس واذا كانت نقطة التسطيح على بسيط الكرة كانت جميع اشكال الدوائر
الفلكية المرتسمة في السطح المماس اما دوائر واما خطوطا مستقيمة وقد بين بطلميوس ذلك في كتابه
في التسطيح والدوائر القريبة من نقطة التسطيح نظائرها في السطح المماس اعظم من نظائر الدوائر البعيدة
منه وذلك ظاهر وهو بين واذا كانت نقطة التسطيح داخل الكرة كانت نظائر بعض الدوائر
الفلكية في السطح المماس قطوعا مخروطية قصيرة او زائدة او مكافئة وقد بين ذلك ابو حامد الصغاني في
وضع ذلك فانه لا يمكن ان يكون للمدارات والنقط التي تكون في القطعة التي ليس فيها مركز دائرة
التسطيح من قطعتي الكرة الحادثين عن قطع السطح المار بنقطة التسطيح الموازي للسطح المماس نظائر
اصلا في السطح المماس وان قدر السطح المماس غير متناهي وان كانت نقطة التسطيح خارجة عن الكرة
كانت نظائر بعض الدوائر الفلكية في هذا العقد بشكل نظائرها في السطح المماس الفصل الثالث
اذا كانت الدوائر الفلكية موازية للسطح المماس كانت مراكز نظائرها نقطة واحدة وهي نقطة
المماس وان كانت غير موازية للسطح المماس كانت مراكزها في السطح المماس نقط مختلفة خطوط
خارجة من نقطة التسطيح الى مركزها في الكرة اذا اخرجت كانت على استقامتها الا مركز مثلها
في السطح المماس ومثلها الدوائر العظام التي تمر بنقطة التسطيح خطوطا مستقيمة في السطح المماس
وذلك ظاهر بين الباب الثاني في تسطيح المائرة ويشتمل على خمسة فصول الفصل
الاول في تعريف هذه الالة وتعديد انواعها المائرة الة يوضع فيه ما يحدث عن السطح الافقي
ودوائر الارتفاع والسموت والدوائر الموازية لمعدل النهار الافقي مفروض في السطح وارسم
او اوازي دائرة نصف نهاره وهي على صفيحة نصف يعمل في السطح الموازي للافق وهذا على
قسمين مستوعب فيه جميع ما يحتاج له ويرسم فيه القطب الظاهر والمدارات الموازية لمعدل
النهار على تفاوت كبير والقسي التي نعلم بها الدائر من الفلك وغير ذلك مما يستعمل الات الرقم
يعمل فيه من المدارات الموازية لمعدل النهار المدارات التي عليها البروج حاضرة لا رسم فيه ثم نعلم

به الدايره من الفلك ولا القطب ولا شي من الكواكب ومف نعل في السطح الموازي لدايره
نصف النهار وهو على قسمين قسم يوصف فيه جميع الصنيع و قسم ما فصل عنه فهذه
الاربعه اصناف في كلها لا يمكن رسم منطقه فلك البروج بحيث تدور على وضع صحيح لان مدارات
البروج تشكل في هذه الاله غير متوازنه لان مراكزها على نقطه مختلفه والقطب يصنف خارجا عنها
كلها فاذا رسمنا منطقه فلك البروج على وضع واردناها تدور ما ونحو ذلك الوضع لم تحفظ كل واحد
الاجزاء مداره الفصل الث د في وضع الصنف الاول من هذه الاصناف الاربعه فلا عذر
ان يكون ما اذكره واعني اذكر ذلك مثلا نعرض عرض البعد الذي يرسم هذا الصنف عليه
درجه في الشمال ونعمد الى البسيط مستو ونرسم فيه دواير على مركز واحد تكون المنطقه والوسطى
الا تكتب عرضها ضعف ا ب ت وبين الوسطى والصغرى بصنيع لان تكتب فيه البروج والغرض
دايره دايره الافق ومركزها سمت الراس تحسب ما اقتضاه البسيط ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا
قايمه ولنسمها السامر د وليكن ا ب منها خط نصف النهار ويكون جـ د خط المشرق والمغرب
ثم نقسم كل ربع من ارباع الافق جـ ح جزا متساويه ونكتب على الاجزاء اعدادها على هيئه كتابه
اجزا الافق في حلقه الافق في على الكره وليكن جـ وسط المشرق ونشرع في رسم المقنطرات
على تفاوت خمسه اجزاء فنضع حرف المسطره على نقطه وسط المشرق وعلى خمسه اجزا
من الربع الجنوبي الشالي ونعلم على خط نصف النهار علامه ثم نضع حرف المسطره على نقطه وسط
المشرق وعلى نهايه عشره اجزاء من الربع المذكور ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار
علامه وهكذا الى اخر الربع ونمر على مركز الافق ونعد كل علامه من هذه العلامات دايره فهذه

الدايره

الدايره هي المقنطرات المتفاضله بخمسه اجزاء ونكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء
العدد من دايره الافق وانتهاؤه عند سمت الراس على ما كتبت في المثال اعداد المقنطرات
الاربع التي رسمناها على مسطره بخمسه ونقطه هذه المقنطرات يه ومقنطره مه مصاحبه لخط
نصف النهار ويمكن استخراج ابعاد هذه العلامات على سمت الراس بالحساب وقد تقدم
ذلك في الفصل السادس والثمانون والسبعون من الفن الاول مثال ذلك اذا اردت
بعد علامه المقنطره التي بعدها عن سمت الراس بخمسه اوراج فحصل هذه الف اجزاء وبيانها وافرد
جيبها في ب وفسم المجمع على سمتها فما خرج فهو البعد المطلوب بالاجزاء التي يكون بها نصف دايره
الافق ستين جزا وهذا الجدول يتضمن ابعاد علامات المقنطرات المتفاضله بخمسه اجزاء بخمسه اجزا
عن سمت الراس وهي انصاف اقطارها وهذا الجدول المذكور ونشرع في رسم المدارات

البعد عن سمت الراس		ه	ل	ع	عه	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	لد	ا	ه	ا	ل	ل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

الموازيه لمعدل النهار على تفاوت خمسه اجزاء فنضع حرف المسطره على نقطه
وسط المشرق وعلى غايه ارتفاع راس الحمل في البعد المفروض وهو مب درجه من الربع
الجنوبي الشالي ونعلم مع تقاطعه مع خط ا ب علامه وهذه العلامه هي قطب معدل
النهار الشمالي والثبت يستخرج بالحساب كل يستخرج انصاف اقطار المقنطرات
وبعده في هذا العرض على ان يكون نصف قطر الافق مب جزاء ود ثم نضع حرف المسطره
على نقطه وسط المشرق وعلى غايه ارتفاع راس الحمل في البعد المفروض وهو مح جزا
من الربع الجنوبي ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب علامه وهذه العلامه هي قطب معدل
النهار الجنوبي ويستخرج بعد هذه العلامات عن سمت الراس بحيث لان نستخرج غايه ارتفاع راس
الحمل وهو لح من سمته وهو دم كنسبه البعد المطلوب من س فيكون البعد المطلوب

اذا قس ل و ان سنت اضرب جيب عرض البلد في جيب تمامه وقسم المجتمع على سهم تمام عرض البلد وهو الخارج من القسمة على جيب تمام عرض البلد فما حصل فهو المطلوب ثم نخرج خط ا ب

في الجهتين اخراجا غير متناه ونضع حرف المسطرة على وسط المشرق وعلى مقدار عرض البلد من

قوس د ا ونعلم على تقاطعه مع خط نصف النهار علامة ونضع حرف المسطرة ايضا على وسط

المشرق وعلى مقدار عرض البلد المفروض من ربع ح ب ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب

علامة ونقسم ما بين العلامتين بنصفين ونجعل المنتصف مركزا وندير ببعد احدى ما بين

العلامتين قوسا في دائرة الافق ونخرج طرفي الجهتين الى محيط دائرة الافق فان وقع طرفاها على نقطتي

د ك فالعمل صحيح والا فقد دخله الخلل وهذه القوس هي من دائرة الاعتدال واما رسم المدارات

الشمالية فانا ناخذ فضل ما بين المدار وبين عرض البلد المفروض ويسمى الحصة الاولى ونزيد بعد المدار

على عرض البلد ويسمى المجتمع الحصة الثانية ثم نضع حرف المسطرة على نقطة وسط المشرق وعلى مقدار

الحصة الثانية من ربع ح ب فان كانت اكثر من ص نعد ما زاد من ق ف ونضع حرف المسطرة

على ما بقي من ربع د ب ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب علامة ثم نضع حرف المسطرة على

نقطة ح وعلى مقدار الحصة الاولى من ربع د ا ان كان الفضل العرض البلد ومن ربع د ب

ان كان الفضل للميل ونعلم على تقاطعه مع خط ا ب علامة ونقسم ما بين العلامتين بنصفين

ونجعل المنتصف على ا ونديره ببعد احدى العلامتين قوسا بين طرفيها في كلي الجهتين الى محيط دائرة

الافق فان وقع طرفاها على سعة مشرق ذلك المدار فالعمل صحيح والا فقد دخله خلل واما رسم المدارات

الجنوبية فهو ان ناخذ الحصة الثانية من ربع د ا والحصة ا من ربع ح ب ان كان الفضل لعرض

البلد ومن ربع ح ا ان كان الفضل البعد والمدار الذي بعده من الجنوب مثل عرض

البلد يقع خطا مستقيما والطريق في استخراج هذه المدارات بالحساب من ان النقطة التي

يحدث عن الحصة الاولى فهو ان نضرب سهم الحصة في س وتقسم ما اجتمع على جيب

الحصة فما حصل فهو المطلوب واما النقطة التي يحدث عن الحصة الثانية فانا نضرب

جيب الحصة في س ونقسم ما اجتمع على سهم الحصة فما خرج فهو المطلوب والطريق

الابعد عن الخلل في رسم هذه المدارات ان نأخذ سعة المشرق للمدار الذي نريد رسمه

بالعرض

في العرض المفروض ونعلم على سعة مشرقه وعلى مغربه في دائرة الافق ونعلم في خط نصف النهار

على غاية ارتفاعه في البلد المفروض ونطلب مركز الدائرة التي تمر على هذه النقط

الثلاث ونديرها عليه قوسا من الافق الغربي الى الافق الشرقي بما رسمت والنقطتين الافقيتين

والمدارات التي لا سعة مشرق لها وهي الابدية الظهور والابدية الخفاء فاخذ بعدها

وهذان جدولان بعضين الجدول سعة مشرق المدارات التي ابعادها عن دائرة الاعتدال متفاضلة بخمسة اجزاء خمسة اجزاء في العرض المفروض والجدول الآخر انصاف اقطارها وابعاد محيطها عن سمت الرأس في العرض المذكور على ان يكون القطر ستين جزءا والجدول موضوع على الصفحة السابقة وعلم ان مدار

جدول انصاف اقطار المدارات

ابعاد محيطها عن سمت الرأس					انصاف اقطار المدارات التي ميولها عن دائرة الاعتدال						جدول سعة مشرق المدارات عن دائرة الاعتدال		
ق	ج	ق	ج	الميل		ق	ج	ق	ج	الميل	ق	ج	الميل
ن	ك	ـا	فا	ه		ممحا	نا	٤	لد	ه	مد	٥	ه
لد	ل	ر	مر	ی		۱۸۳	٥	كا	لط	ی	لد	نا	ی
لد	ر	كا	مر	یه		۲۳۷	ب	كد	لا	یه	لا	ر	یه
لد	٥	ـا	سو	ک		۲۵٥	٨	كو	ع	ک	لا	ك	ک
لو	ـ	و	ـا	که		۲۵۳	مه	٧	٢	که	نه	كا	که
٤	٤	ر	نا	ل			ع	لد	لا	ل	له	لد	ل
لو	ـ	ر	مر	له		٧۵٦	ب	لا	٢	له	لا	نا	له
له	٥	مه	م	م		۳۹۳	نا	مه	٦	م	له	مو	م
له	ل	ر	له	مه		۲۵۱	٩	مو	ـ	مه	ـ	له	مه
لد	ـ	ـا	٧	ن		۱۶۵	١	ن	كا	ن	سد	كد	ن
نر	كه	٥	ك	نه		۱۵۲	له	له	ر	نه	كد	عا	نه
ت	لو	ع	كا	س		٤	٤	٤	٤	س	ح	مو	س

الحمل في البلد الذي لا عرض له هو خط رح وفي البلد الذي عرضه ص جزءا يحيط
دائرة الافق والحصه الاولى والثانيه في البلد الذي لا عرض له هو البعد نفسه
نفسه فما كان منه شماليا اخذ من نقطتي حد الى الشمال وما كان منه جنوبيا اخذ
ما بين القطبين الى الجنوب والمدارات في عرض ص كدوائر الارتفاع اعني المقنطرات
سواء وكتب على كل واحد بعده عن دائرة الاعتدال على هيئة ما كتب في المثال الذي
المدارات الخمس التي رسمناها فيه وهي مدار ه ومدار ي ومدار م ومدار ل ومدار
نه من الجانب الشرقي ومن الجانب الغربي مصاحبا لمقنطرة ه وهي هيئة ما كتب
في المثال اعداد المدارات الاربع الشماليه التي رسمناها فيه وهي مدار ه ومدار ي ومدار
كه ومدار س مصاحبا لافق الاستواء في الجهتين ونشرع بعد هذا في رسم القسي التي يعلم
بها الدائرة من الفلك فنقسم ما بين القطبين من خط نصف النهار بنصفين ليبين نقطة النصف
مركزا لافق الاستواء وندير على افق الاستواء وبعد احد القطبين دائرة وهذه الدائرة هي افق
الاستواء والحاصل الواقع منها في الافق ظاهرا والخارج منها عن الافق خفيا لكنا نحوه بادي سبب نخرج
من خط الاستواء خطا خفيا يوازي خط المشرق والمغرب ونخرجه في الجهتين اخراجا يجر
نهايته وما يقع من هذا الخط في سطح الافق هو المدار الذي بعده عن الاعتدال في جهة الجنوب
مثل عرض البلد ثم نقسم كل ربع من ارباع افق الاستواء ثمانية عشر قسما منه ليكون كل
قسم منها خمسة اجزاء ثم نضع حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى بعد خمسة اجزاء من القطب
الاخر ونعلم على تقاطعه مع الخط المخرج فنرسمها به علامة ونضع حرف المسطرة على القطب الجنوبي وعلى خمسة
اجزاء منه ونعلم على تقاطعه مع الخط الخارج فنرسمها به علامة في الجهة المخالفة لجهة العلامة الاولى ليكون احدى
العلامتين وهي الاولى في جهة المشرق من خط نصف النهار والثانية في جهة المغرب حيث وقع
ما بين العلامتين بنصفين وندير على نقطة النصف وبعد احدى العلامتين قوسا من
القطب الى القطب فيكون ما بين هذه القوس وبين دائرة نصف النهار خمسة اجزاء من دائرة معدل
النهار ثم ندير قوسا اخرى بهذا البعد كيف يتقاطع مع القوس الاولى الشكل الشبيه وهذه القوس ايضا
بعدها من دائرة نصف النهار خمسة اجزاء من دائرة معدل النهار وهكذا اعني القوس التي حيثما

وبين دائرة نصف النهار عشرة اجزاء في جانب الشرق والتي بينها وبين دائرة نصف النهار
على ذلك في جانب الغرب والقسي الباقيه ونستخرج ابعاد محيطات هذه الدوائر من مركز
افق الاستواء وانصاف اقطارها بالباب ظاهر لما تقدم ثم نكتب على كل قوس من هذه القسي
بعدها عن دائرة نصف النهار والاجود في رسم هذه القسي ما نصفه اذا اردنا مثلا ان نعمل
القوس التي بعدها من دائرة نصف النهار خمسة اجزاء استخرجنا سهم شرق النقطة الذي قوس التي في
في الوضع المفروض ضعف الخمسة اجزاء وهو العشرة اجزاء بالباب وجعلنا عليه في دائرة الافق
علامة في النصف الشرقي وعلامة في النصف الغربي ونضع حرف المسطرة على القطب الشمالي وعلى
بعد خمسة اجزاء من القطب الاخر ونعلم على تقاطع حرفها مع الخط المخرج فنرسمها به علامة ونعمل
في الجهة الاخرى كذلك ونخط قوسا تمر بالقطب الشمالي وبالعلامة التي في الخط المخرج فنرسمها به وبالعلامة
التي في الافق وبالقطب الاخر فهذه القوس هي القوس المطلوبة والله اعلم وهذا
جدول يتضمن انصاف اقطار دوائر هذه القسي لمقدار الذي يكون نصف قطر افق الاستواء
ستين جزءا وسهم المشارق المذكوره في الوضع المفروض واما ابعاد محيطاتها عن مركز افق
الاستواء فهي كانصاف اقطار المقنطرات المرسومه في افق الاستواء سواء وهذا الجدول

[illegible]	ه	ي	يه	ك	كه	ل	له	م	مه	ن	نه	س	سه	ع	عه	ف	فه	ص
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ابعاد القسي عن دائرة نصف النهار
على كل قوس من هذه القسي بعده عن دائرة نصف النهار على هيئة ما كتب في المثال ابعاد القسي
الخمس التي رسمناها فيه عن دائرة نصف النهار وهي قوس ه وقوس ي وقوس ص و
قوس ك وقوس ل في الجهتين فما بين الدائرة التي تماس الافق وهي مدار س وبين الدائرة

الى طرفها وانما لم نجز بهذه القسى الى القطب الشمالي لانا لو انهينا بها اليه لتضايقت واختلطت
واختلطت وانما لم نخرج هذه القسي ايضا الى القطب الجنوبي لان المطلوب منها هو ما يقع في الافق
خاصة واما الساعات الزمانية وخط العصر فليس يمكن عمل واحد منها على الصحة بشي من الالات اما
الساعة الزمانية فان بطلميوس بين في كتابه ان النقط التي تفصل اقسام القسي الظاهرة من الدوائر الموازية
لمعدل النهار فوق الافق المائل والمائلة لكنها على نسبة واحدة ليست في سطح واحد من سطوح الكرة وان
الدوائر العظام التي تقاطع على قطبي الكرة هي التي تفصل هذه الدوائر على قسمة واحدة فاما في افق البلد
الذي لا عرض له وخط وسط السماء وان ما كان من الدوائر الموازية لمعدل النهار شماليا عن معدل
كانت قسمته في الافاق المائلة ما كان منها على خط وسط السماء فان نسبته الى قسام التي على قوس
الافق مثل نسبة قسام الدوائر الجنوبية منها التي على خط وسط السماء الى قسامها التي على الافق لانه
اذا قسم كل مدار اثني عشر قسما متساويه ووصل ما بين حدود قسام كل مدار وبين الحدود المتناظرة لها
من المدار الذي يليه كانت الخطوط المركبة من هذه العلامات هي حدود الساعات فليس يمكن
قدر على هذا اذا اردنا رسم الساعات الزمانية في هذه الالة رسمنا فيها مدارين من المدارات الموازية
لمعدل النهار بعد احدهما عنه الى ما يلي الجنوب كج لد وبعد الاخر عنه الى ما يلي الشمال كذلك ونخرج ارتفاعات
الساعات الزمانية لكل واحد من هذه المدارين ولكل واحد من المدارات التي فيما بينهما في العرض المفروض وكل
نصف قطر كل مقنطرة من مقنطرات هذه الارتفاعات ونأخذ بالبركار نصف قطر مقنطرة الساعة الاولى
من مدار كج لد ونضع احد طرفيه في مركز الافق ونعلم بطرفه الاخر في مدار كج لد الجنوبي علامتين علامة
الى ما يلي المشرق وعلامة الى ما يلي المغرب فتكون العلامة الشرقية اخر الساعة الاولى من هذا المدار والعلامة
الغربية اول الساعة الثانية عشر منه وعلى هذا المنهاج نعلم في هذا المدار باقي حدود ساعاته
الباقية وفي كل واحد من المدارات الباقية حدود ساعاته ثم نصل بين حدود ساعات
كل مدار وبين نظائرها من حدود ساعات المدار الذي يليه فتكون الخطوط المركبة من هذه
العلامات هي حدود الساعات الزمانية في العرض المفروض بتقريب يسير واما خط العصر فلان النقط
التي تحده في المدارات الموازية لمعدل النهار يعذر ان تكون في سطح واحد من سطوح الكرة واذا
كانت على سطح واحد فلا بد ان تكون ذلك السطح من سطوح الدوائر العظام فعلى هذا اذا اردنا رسم

الخط الذي

الخط الذي نعلم به وقت العصر رسمناه في الباب الرابع على مثل ما رسمنا الساعات الزمانية
ورسمنا مثاله ومثال الساعات الزمانية في الصورة التي في الفصل الثالث من هذا الباب
ثم نكتب البروج حول الدايرة التي تقع على محيطها اطراف قسي الدوائر من الفلك ونجعل مبادي كل برج
من هذه الدايرة مثل مطالعه بالفلك المستقيم ونجعل اول الجدي على خط وسط السماء ويكون
اخره عند القوس التي بينها وبين دايرة نصف النهار ك ز ونشرع بعد هذا في رسم الكوكب
فنعد الى الكوكب الذي نريد رسمه وشرطه ان يكون في البلد المفروض حاله وسط الجدي فيه ويكون
الشمال الرابع ثم نرسم مدار الشمال الرابع وهو المدار الذي بعده عن معدل النهار الى ما يلي الشمال
كج ج ونرسم القوس التي تمر بالشمال الرابع وتقطع معدل النهار حالة توسط الجدي في البلد المفروض
وهي قوس من قسي الدوائر من الفلك بين دايرة نصف النهار وبينها مح الى ما يلي المغرب لان
الشمال في ذلك الوقت يكون غربا عن دايرة نصف النهار وانما كان بين دايرة نصف النهار
وبينها ما ذكر لانه قدر ما بين الشمال وبين دايرة نصف النهار في ذلك الوقت من اجزاء مدار الجدي
فعلمت بهذه القوس مدار الشمال ثم نكون مركز الشمال فنديره عليه دايرة صغيرة ونكتب عندها
اسمه على ما تراه في المثال فاذا فرغنا من ذلك وضعنا حرف المسطرة على مركز الافق وعلى سمت القبلة
في البلد المفروض ونخط منه خطا خارج الافق ونكتب عليه سمت القبلة بالبلد المفروض على نحو
ما كتبت في المثال سمت القبلة بالقاهرة وهكذا نرسم دايرة الافق ونرسم شيئا من سموت القبلة
في البلاد الموافقة للبلد المفروض في العرض ثم نتخذ لها عضادة ذات هدفتين وعلامة ونركب
ونركب العضادة على مركز الافق بحيث يكون حرفها المستقيم قطرا من اقطار الافق ولو ادرت
كيف ما ادرت الفصل الثالث في وضع الصنف الثاني من الاصناف الاربعة فيالة
الافق التي في الفصل الذي قبل هذا ونرسم فيها دايرة الاعتدال على ما تقدم ومدارات الاوائل

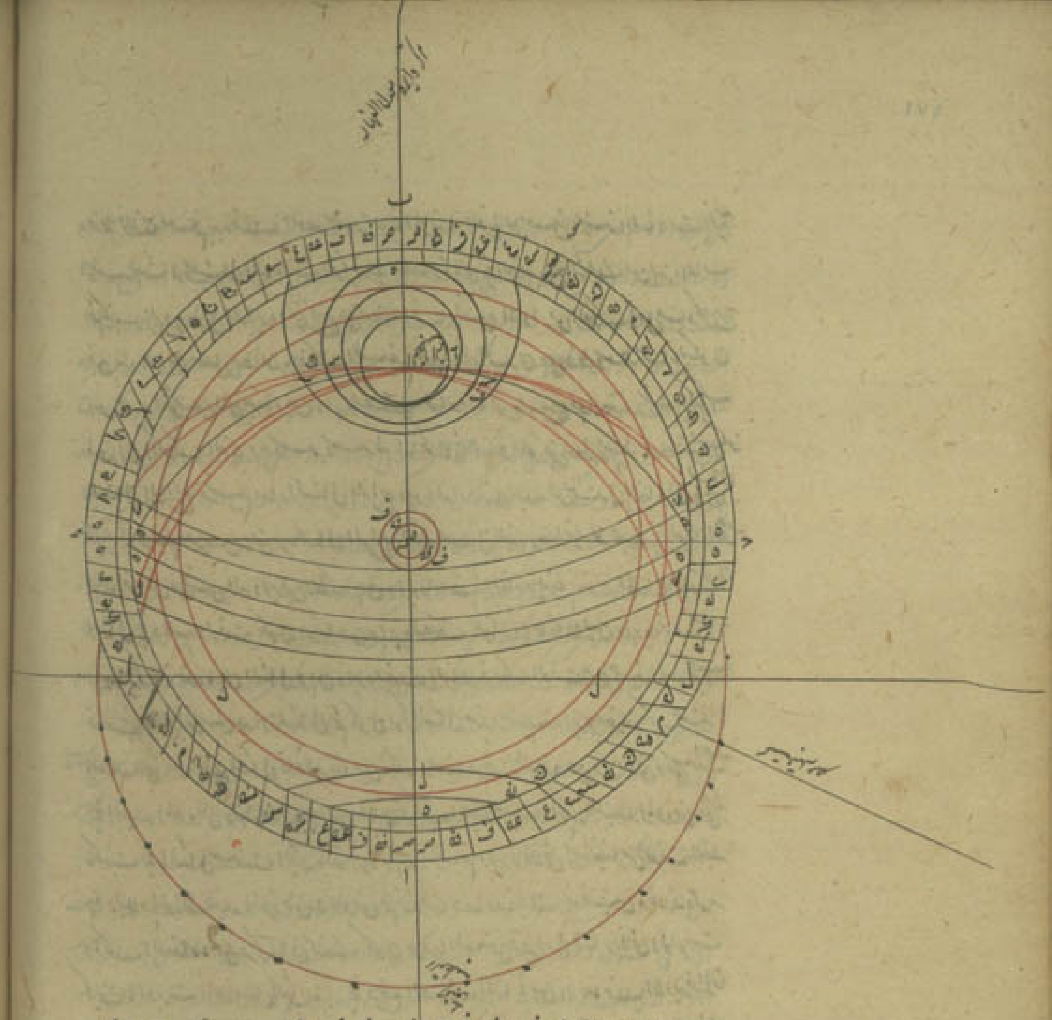
وهذا المثال يتضمن جميع ما ذكرته من دائرة الافق ومداري المنقلبين ومدار اول الحمل وسمت



[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	ط .	ب	نو
[illegible]	ح د	ى	ح
	ه د	و	لد
	ك ح	ط	د
[illegible]	ه د	ما	نو
	ما	ير	كو
[illegible]	ه .	ن	كا
[illegible]	يح د	مز	نو
	ه ع	نط	ب
	[illegible]	[illegible]	ه
[illegible]	ه ل	ك	ل
	[illegible]	كه	ل
[illegible]	ه .	كد	ه
	[illegible]	كو	د
	ه د	ك	كه
	[illegible]	ب	ح
[illegible]	. ه	ل	كو
	. .	ك	ل

الفصل الرابع في وضع النصف الثالث من الاصناف الار[بعة]

وهو الذي يخط فيه دائرة نصف النهار والافق والمقنطرات و دوائر السموت ودائرة الاعتدال والمدارات الموازية لها والقطب الظاهر وسمي الدائر من الفلك والكواكب الثابتة في السطح الموازي لدائرة نصف النهار فيكون نقطة المسطح قطب دائرة نصف النهار كما كان قطب المسطح في النصفين المتقدمين نقطة سمت الرأس وهي احد قطري دائرة الافق نفرض عرض البلد الذي نريد العمل له العرض المتقدم ونعمل في بسط سطح دائرة على شكل ما عملنا في الفصلين اللذين قبل هذا دائرة الافق وهذه الدائرة هي دائرة نصف النهار ونفرض نقطة آ سمت الرأس فيكون نقطة ب سمت الرجل ح وسط الشمال و د وسط الجنوب فيكون قطر د ح هو الافق وقطر ا ب دائرة اول السموت وانما ارتسما ههنا خطين مستقيمين وهما في الكرة دائرتان لان كل واحد منهما دائرة عظيمة مرت بنقطة المسطح فعلى هذا يكون الظاهر من دائرة نصف النهار في العرض المفروض هو



البروج واجزائها المتناظرة بحسب اجزاء ونرسم فيها المقنطرات على ما تقدم ونعمل المقدار المرسوم فيها من كل مقنطرة ما يقع منها من مداري اول الجدي واول السرطان خاصة على هيئة ما رسمت من مقنطرة ط ومقنطرة ح ثم نرسم الساعات الزمانية وقوس العصر على ما ذكرنا في الفصل الذي قبل هذا ووضعنا جدولي نصف اقطار مدارات اجزاء البروج المتناظرة بحسب اجزاء اجزاء وابعادها من مركز الافق وسموت [illegible] العمل واتقانه في البلد المفروض والله الموفق للصواب

[illegible]	[illegible]	بعد المحيط		[illegible]		[illegible]	[illegible]	بعد المحيط		[illegible]	
		ب	د	ي	ب			ب	د	ي	ب
[illegible]	يح	ما	ه	ه	كو		ىه	قط	ىه	ىـ	مح
	كه	م	[illegible]	ه	له		ىا	يح	لو	لو	ط
	ىه	مح	كو	و	لط		ىه	قنو	ط	لط	لـ
	مه	مه	ك	ز	ل		ىه	قبه	ا	و	له
	ما	مد	لى	ر	لو	[illegible]	ى	فا	ا	٢	ا
[illegible]	ىد	سه	كا	ه	ر		ىه	ىه	كه	كه	د
	ىه	ع	كر	ه	ند		ىه	ىكو	كو	ك	ا
[illegible]	ىد	لد	٥	و	كه		ىه	ولا	٧	كه	ق
	ىه	مد	ل	ر	ىن		ع	ر	ك	كه	ىد
	ىه	مه	كه	د	له		ىه	دد	لو	كو	لو
	ى	عا	ط	ل	ا	[illegible]	ىا	كر	ه	ر	كه
[illegible]	ى	ه	ل	ط	ك		ىه	شنـ	ا	ا	ط
	ىه	ا	و	[illegible]	ع		ىه	ده	ل	ا	ا
[illegible]	ىد	مح	و	ا	ع		ىا	فا	د	كو	كا
	ىه	مح	[illegible]	ه	٧		ىه	ود	ه	كط	د
	ىه	ة	[illegible]	ك	د		ىه	كم	ا	ل	ه
[illegible]	ما	فو	ه	د	لو	[illegible]	ىا	لع	ا	ل	ه
	ىه	فو	د	و	له		ىه	كو	ا	ل	[illegible]

هو نصف دايره اجه اد و
نشرع في رسم المقنطرات على
تفاضل خمسة اجزا خمسة اجزا
وبه العمل مقنطرة ده فنضع
حرف المسطرة على نقطه د
وعلى نهايه ده درجة من ربع دا
ونعلم على تقاطع حرفها مع خط دب
علامة ح ثم نضع حرف المسطره
على نقطه د ايضا وعلى نهايه
ده درجه من ربع دا ونعلم على تقاطع
حرفها مع خط اب المتصل
المتصل باب على الاستقامه
الذاهب في جهة ب الى غير
نهاية علامة ه ونقسم خط
ده بنصفين على نقطه ح
ونجعل نقطة ح مركزا ونرسم ببعد
نقطه د قوسا تنتهي في الجنبين
الى دايره نصف النهار
وعن نقطه د فان وقع احد طرفي هذه القوس على ده من ربع جا والاخر على مثل ذلك
من الربع الاخر فالعمل صحيح والا ففيه خلل وهذه القوس هي مقنطره ده وعلى هذا المنهاج
نعمل مقنطره ب وباقي المقنطرات المتفاضلة خمسة اجزا خمسة اجزا وسامتك جدول
يتضمن انصاف اقطار هذه المقنطرات في عمل الصفحه وابعاد مراكزها عن دايره نصف النهار
فقد تقدم ونشرع بعد هذا في عمل مدار الاعتدال والمدارات الموازية له على تفاضل

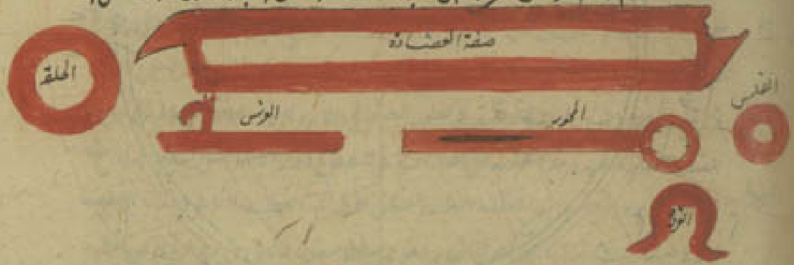
خمسة

خمسة اجزا خمسة اجزا وما عدا من الربع الشمالي الظاهر من ارباع دايره نصف النهار وهو ربع
جا بمقدار عرض البلد المفروض وهو هم فيتبين جزا ونعلم على نهايته علامة ص فيكون هذه
العلامة هي القطب الشمالي والنقطة النظيرة لها من ربع دب هو القطب الجنوبي ونصل بين
القطبين بخط من اقطار دايره نصف النهار فهذا القطر هو افق الاستوا ونخرج افق الاستوا
في الجنبين اخراجا الى غير نهايه ونخرج من ربع دا من نهايته ص جزا مثله الذي هو ارتفاع
راس الحمل في البلد المفروض قطرا في دايره نصف النهار فهذا القطر ينتهي الى ت جزا من
ربع جب وهذا القطر هو مدار الاعتدال ونخرج مدار الاعتدال في الجنبين اخراجا الى غير نهايه
ونشرع في رسم المدارات الشماليه مبتدا بالمدار الذي بعده عن الاعتدال مثل تمام عرض البلد
المفروض وهو ستين جزا وما عدا من قوس قام ستين جزا ونكون الابتداء من نقطه ق ونعلم
على المنتهى علامة ص وناخذ من قوس عص مثل ذلك ونكون الابتداء من نقطه ع فنقع
الانتها عند حر ثم نضع حرف المسطره على نقطتي قص ونخط حيث قطع حرفها خط حيث قطع
حرفها خط افق الاستواء علامة ط ثم نضع حرف المسطره على نقطتي قر ونعلم حيث قطع حرفها
خط م ا علامة ط ونقسم خط ط ط بنصفين على نقطه ك ونجعل نقطه ك مركزا ونرسم ببعد
بعد ه قوس صكو فقوس صكو هو المدار الذي بعده عن الاعتدال في جهة الشمال ستين جزا وعلى
هذا المنهاج نرسم المدارات التي بين المدار ومدار الاعتدال المتقدم على خمسة اجزا خمسة اجزاء
وانما نرسم المدارات التي بين هذا المدار وبين القطبين لان الكواكب التي تمر بها بطيئة
الحركه غير نافعه في القياس ولان اسماء البروج تكتب هناك ثم نرسم المدارات الجنوبيه مبتدا
منها بالمدار الذي بعده عن مدار الاعتدال قه فناخذ من ت الى ما يلي الجنوب خمسة خمسة
ونعلم حيث انتهينا علامه ف وناخذ من نقطه ع الى ما يلي الجنوب خمسة خمسة ونعلم على نهايتها
علامه س ونضع حرف المسطره على فس ونعلم حيث قطع حرفها طل علامه ل ثم نضع حرف
المسطره على عف ونعلم حيث قطع حرفها خط سل علامه ل ونقسم سك بنصفين
على نقطه م ونجعل م مركزا ونرسم ببعد س قوس سف فقوس سف هي المدار الذي بعده
عن مع خمسة خمسة جزا الى ما يلي الجنوب وهكذا نرسم المدارات التي بين هذه المدارات

ومن مدار ح ع المتقاطعة اجزا ... وكتب على كل مدار بعده بعده عن مدار الاعتدال على
خط ط د ونشرع بعد هذا في رسم القسي التي نعرف بها الدوائر من الفلك وهو ان نرسم القوس التي
بينها وبين دائرة نصف النهار ... اجزا فنضع حرف المسطرة ايضا على القطب الشمالي وعلى
نهاية ... اجزا من نقطة ... الى ما يلي الجنوب ونعلم حيث قطع حرفها خط ... علامة ...
ونضع حرف المسطرة ايضا على القطب الشمالي وعلى نهاية ... اجزا من نقطة ... الى ما يلي الشمال
ونعلم حيث قطع حرفها خط ... علامة ... ثم نقسم ... بنصفين على نقطة ... ونجعل
... مركزا وندير ... قوسا من نقطة ... وننتهي الى الخطين عند مداري ... فان
كانت هذه القوس كما اخرجت مرت بنقطتي معدل النهار كان العمل صحيحا والا فنعيد العمل
وهذه القوس هي التي بينها وبين دائرة نصف النهار ... اجزاء ثم نخط بهذه القسمة وعلى مركز ... على
خط ... قوسا ... الى مداري ... واذا اخرجت انتهت الى القطبين ...
الى ما يلي نقطة ... وهذه القوس بينها وبين دائرة نصف النهار الظاهر ... وعلى هذا المنهاج نرسم
القوس الذي بينها وبين دائرة نصف النهار ... اجزاء والقوس التي بينها وبين القوس الظاهرة
دائرة نصف النهار ... والقسي الباقية المتقاطعة ... اجزاء ... اجزاء ونكتب على كل قوس
بعده عن دائرة نصف النهار على خط ... ونشرع بعد هذا في رسم قسي السموت ونبتدئ بالقوس
التي بينها وبين دائرة نصف النهار ... اجزاء مما يلي الشمال فنضع حرف المسطرة على نقطة ...
وعلى نهاية ... اجزا من ربع ... ونعلم حيث قطع حرفها خط ... علامة ... ثم نضع
حرف المسطرة على نقطة ... وعلى نهاية ... اجزاء من ربع ... ونعلم حيث قطع حرفها خط ...
علامة ... ونقسم خط ... بنصفين على نقطة ... ونجعل ... مركزا وندير عليها ببعد ... قوسا من نقطة
... وننتهي الى ... الى نقطة ... والى نقطة ... فهذه القوس بينها وبين دائرة نصف النهار
مما يلي الشمال من اجزاء الافق ... اجزاء وبهذه القسمة نرسم القوس التي بينها وبين دائرة
نصف النهار مما يلي الجنوب ... اجزاء من اجزاء الافق وذلك ظاهر من [illegible] هذه
القسي التي نعرف بها الدوائر من الفلك وقد تقدم جدول يتضمن ذلك مع ابعاد [illegible]
مركز دائرة نصف النهار ثم نكتب على كل قوس بعدها عن دائرة اول السموت على خط الافق ثم

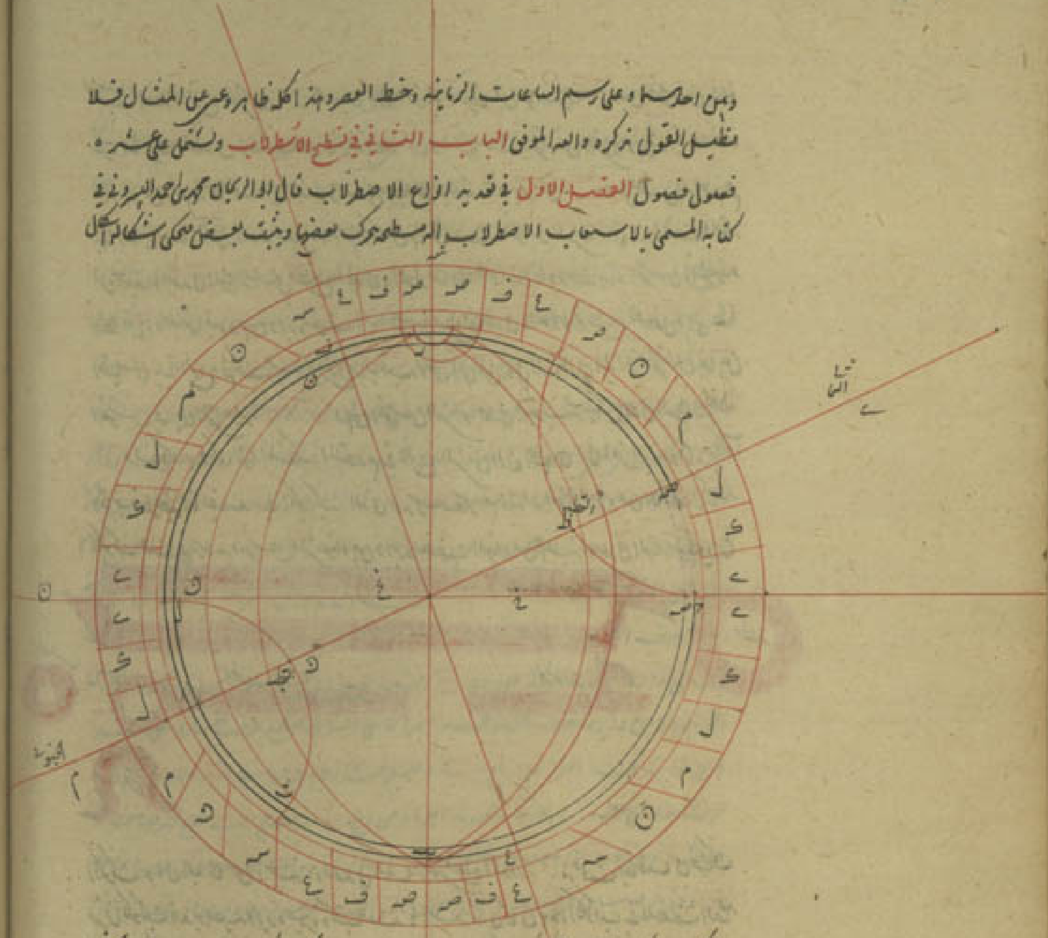
نحن

نكتب اسماء البروج التي من اول الجدي الى اخر الجوزا فيما بين قوس ... وبين القوس التي
بينها وبين ما يلي الشمال اما الجدي فاوله نقطة ... واخره عند القوس التي بينها وبين دائرة نصف
النهار من اجزاء معدل النهار ... مطالعه بالفلك المستقيم وهي ... من القسي التي نعلم
بها الدوائر واما الدلو فاوله عند هذه القوس واخره عند القوس التي بينها وبين دائرة نصف النهار
من اجزاء معدل النهار ... مطالع الجدي والدلو معا واما الحوت فاوله عند هذه القوس واخره عند
خط افق الاستواء ... وبين دائرة نصف النهار ... مطالع الجدي والدلو والحوت والحمل وعلى هذا
القياس باقي البروج ثم نكتب اسماء البروج الباقية وهي التي من اول السرطان الى اخر القوس فيما بين
القوس ... التي عليها ... وبين القوس التي ... مما يلي الجنوب ليكون اول السرطان نقطة
... وليكن ذلك كما ... المتقدم في البروج التي من اول الجدي الى اخر الجوزا واما رسم الكواكب
الثابتة فطريقه انا نقصد الى الكوكب الذي نريد رسمه ونرسم المدار الذي بعده عن الاعتدال كبعد
الكوكب عنه ثم نرسم القوس التي بينها وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار مثل ما بين



الكوكب واول الجدي من اجزاء معدل النهار فهي تقطع المدار ... فحيث تقاطعا فهناك
مركز الكوكب فندير عليه دائرة صغيرة ونكتب عنده اسمه فان كان هذا الكوكب في النصف الذي
من البروج كتبنا اسمه صاعدا وان كان في النصف الاخر ... كتبناه ... الفصل الخامس في
وضع الصنف الرابع هذا الصنف وهو كوضع الصنف الذي قبله ... في الباب انه
يقتصر في هذا الصنف على وضع المدارات التي فيما بين مداري المنقلبين خاصة وعلى
ما يقع من المقنطرات فيما بينهما وعلى الواقع من قسي السموت فيما بين سمت الرأس

وبين احدهما وعلى رسم الساعات الزمانية وخط العصر وهذا الكلام ظاهر وغني عن المثال فلا
نطيل القول في ذكره والله الموفق **الباب الثاني في صنعة الاسطرلاب** ويشتمل على عشرة
فصول فصول **الفصل الاول** في تعديد انواع الاصطرلاب قال ابو الريحان محمد بن احمد البيروني في
كتابه المسمى بالاستيعاب الاصطرلاب الة مسطحة يتحرك بعضها ويثبت بعض يحكي اشكال الكل



واشكال الفلك الحقيقية ويوافق ما يودي اليه ما يمد في بسيط الكرة الكلي لانه ردها شبيها والكامل
قد وضعوا الاسطرلاب على انواع شتى بعضها محققة وبعضها مقربة اما المحققة فمنها ما تسطيحه بنقطة
القطب الجنوبي وهذا يسمى الاسطرلاب الشمالي ومنها ما تسطيحه بنقطة القطب الشمالي وهذا
يسمى الاصطرلاب الجنوبي ومنها ما ركب من الاصطرلاب الشمالي والجنوبي كالاسي والطبلي والمسطح

والسلقي

والسلقي والاسي وغير ذلك مما سنذكره واعلم ان الاسباب الداعية الى التركيب كثرة الالات
الظهر بما ساواه الكرة من حيث انه اذا فرضت صفحة الاسطرلاب لمدار جزء من جزء او منطقة البروج او
لمدار كوكب من الكواكب الثابتة فان جميع ما يقع في الفلك فيما بين نقطة التسطيح وذلك المدار فانه يقع
في صفحة الاسطرلاب وما كان فيما بين ذلك المدار وبين مركز دايرة التسطيح فانه لا يقع في صفحة الاسطرلاب
فعلى هذا الاصطرلاب الشمالي لا يرسم من القطب الشمالي فلاجل ذلك الجدد والمركبات ليتم
فيه الكواكب القريبة من قطب الشمالي والكواكب القريبة من القطب الجنوبي واما المقربة فمنها الاوطر
وهو على صنفين صنف نقطة تسطيحه على استقامة المحور خارج عن الكرة وصنف نقطة تسطيحه على المحور داخل
الكرة وقال الطوسي في هذين الصنفين انهما تقدما علما ولكن لا ينبغي الى ان نقصد الى استخراجها
الى الحق بالصناعة لزيادة الصعوبة ونقصان الفوايد ومنها من المسطح من غير انضمام قطر الكرة ومنها
المسطح بانضمام قطبي الكرة ومنها الكامل وقال الفرغاني في الاصطرلاب المسطح انه ابعد عن الصواب
لكثرة التقريب لان من المعلوم عند اهل الهندسة انه غير ممكن ان يرسم على الصفيحة الا احد خطين اما
خط مستقيما او قوس من دايرة والكثير ما رسموه في هذا الاسطرلاب قطوع مخروطية وهي لا يقع
عليها الا بالمسطرة او بالبركار ومنها الحلزوني وغير ذلك مما يمكن ذكره بالله **الفصل الثاني**
في وضع الاصطرلاب الشمالي ونقتصر في صنعة الصفائح والام والحجرة والعلاقة على ما لم ينل اهل هذه
الصناعة بمعلوم عليه وبهذا نكتفيه على المدارات في الصفايح وذكرا ولا اصل تسطيح المدارات
مفروض دايره **ابجد** دايرة نصف النهار وليكن نقطة **د** القطب الشمالي و **ب** القطب
الجنوبي فيكون قطر **د ب** محور معدل النهار وتوهم سطحا مستويا مماسا دايرة **ابجد** على نقطة **د**
ويكون **ب د** عمودا عليه وهذا السطح هو السطح صفحة الاسطرلاب فاذا اردنا ان نرسم في هذا
السطح المماس مدار اول برج الجدي اخذنا من قوس **اد** قوس **يط** مثل بعد اول الجدي
من قطب الجنوبي وهو **سوكه** ومن قوس **جد** مثل ذلك ايضا وهو **ب ك** ونفصل **ط ى**
هو قطر مدار اول برج الجدي ونخرج من القطب الجنوبي اعني نقطة **ب** خط **ب ط** **ب ى** وننفذهما الى ان يلقيا
السطح المماس على نقطتي **ز ح** فيصل **ز ح** فخط **ز ح** بالضرورة يمر بنقطة **د** وهي مركز صفحة الاسطرلاب
وهكذا نعمل في رسم قطر اي مدار اردنا من المدارات الموازية لمعدل النهار واما معرفة انقطة

اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار يلها سهل ان تكون ب د وهو القطر الكره قك جزء فنقيم
لان مثلث د ب ت نسبة مثلث ت ك ك نسبة ت ك المعلوم لا نسبتهم قوس ب ك المعلومة من ك ك
المعلوم لانه جيب قوس ت ك لنسبة ب د المعلوم وهو قك ومن ب د نحول اقطار المدارات الى
هذا الغرض وهذا العمل راجع الى اربعة اعداد متناسبة لان نسبة ما في قطر كل مدار من الاجزاء التي
تكون بها قك ما جزءا الى ما نسبة من الاجزاء التي بها قطر مدار الجدي و ح ح جزء الكنية ما قطر مدار
اول الجدي من الاجزاء التي تكون بها ح ه لج جزءا الى ح ك فاذا ضربنا الاول في الربع وقسمنا المبلغ
على الثالث خرج الثاني وهو المطلوب وقد وضعنا جدولا فيه انصاف اقطار المدارات الموازية لمعدل
النهار وسميته جدول الاصل وقد وضعته في اجزاء الفن الاول فاعلم ذلك و اوضحنا على ما هو الاصل وذلك
فلنذكر ما فرع من هذا الاصل فليكن مدار اول الجدي في الصفيحة وهو ح ه محيطها او قريب منه دايرة
ا ب ح د ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة وليكن ا ب منها خط نصف النهار والاخر في الافق
ونريد ان نخط فيها مدار اول الحمل ومدار اول السرطان فناخذ من ربع ا ح قوس ا ه مثل الميل الاعظم
ونفصل ح ه فهو لا بد ان يقطع ا ب فيقطعه على ت ونجعل ك مركزا ونرسم بعد ك ح دايرة ح ك
وهي مدار اول الحمل ثم نفصل ح ك ك نقطع مدار اول الحمل فيقطعه على ح فلان كل دائرة
تدار على مركز ك وبعد العرض ك ا منفصل من محيطها بين خطي ك ك مثل الميل الاعظم فنكمه قوس
ح ك مثل الميل الاعظم في دايرة ح ر ك ونفصل ح ك نقطع ا ب على د ونديرها على مركز ك
وبعد ك ك دايرة ك ل وهي مدار اول السرطان وهي الدائرة الثلاث هي المستعمله فلك ان ترسم
معها ما شئت من مدارات اجزاء البروج والكواكب الثابتة عن دايرة اول الجدي فان قلت
كيف السبيل الى ذلك قلت اذا اردت رسم مدار اول العقرب مثلا فخذ من ربع ا ح مثل
بين مدار اول العقرب وبين مدار اول الجدي من اجزاء دايرة نصف النهار وهو ح م
وعلم حيث تقطع انتهت علامة وصل ما بين هذه العلامة و د خط مستقيم وعلم حيث تقطع
هذا الخط المستقيم خط ك ا علامة واجعل نقطة ك مركزا وادر ببعد العلامة الثانية
دايرة فهذه الدايرة هي مدار اول العقرب وهي مدار اول الحوت ايضا لان ميله مثل
ميل اول العقرب وموافق له في الجهة وعلى هذا المنهاج يمكنك ان ترسم مدار اول السرطان

مبز

من غير حاجة الى مدار اول الحمل وذلك بان تاخذ من ربع ا د قوس ا س مثل ما بين مدار اول
الجدي ومدار اول السرطان من اجزاء دايرة نصف النهار وهو مح درجة وسدس وباقي العمل
ظاهر وقس على هذا ما جاء من مثاله فان قيل اذا كان اول مدار السرطان مرسوما واردنا
رسم مدار اي جزء شئنا من اجزاء البروج كيف السبيل الى ذلك قلت اذا اردنا رسم
مدار اول الحمل فخذ من ربع ط ح مثل ما بين مدار اول السرطان وبين مدار اول الحمل من
نصف النهار وليكن ط م ونخرج من نقطة ع ك خطا يمر بنقطة م وينتهي الى ا ب حيث نقي
ا ب علم عليه علامة وندار على مركز ك وببعد هذه العلامة دايره فهذه الدايره هي مدار اول الحمل
فقس على هذا ما تراه من رسم المدارات او وصل م ك ونخرج من نقطة ط خطا موازيا ك د ونخرج
م ك ونخرج كل واحد من هذين الخطين حتى يلتقيا ونجعل ك مركزا وندار ببعد ملتقاهما دايره فهذه الدايره
هي مدار اول الحمل فان قيل اذا كان مدار الحمل مرسوما او غيره من المدارات الموازية لمعدل النهار
كيف العمل في ذلك قلت نفرض المدار المرسوم مثلا مدار اول الحمل والمدار الذي نريد رسمه
مدار اول الجدي فلان مدار اول الجدي في الجنوب عن المدار المرسوم فخذ من ربع د ك قوس
ر ن مثل ما بين مداري اول الحمل واول الجدي من دايرة نصف النهار ونخرج من نقطة ك
خطا يمر بنقطة ت ويلقى ا ك على نقطة ا ونرسم ببعد ك ا وعلى مركز ك دايرة فهذه الدايرة هي مدار
اول الجدي ولو كان المدار الذي نريد رسمه مدار اول السرطان لاخذنا ما بينه وبين مدار اول
الحمل من اجزاء دايرة نصف النهار من ربع ر ن لان مدار اول السرطان في الشمال عن مدار اول
الحمل وقس على هذا ما تريده من رسم المدارات فان قيل لم تراعي الجنوب والشمال في المدارات
اجزاء البروج اذا كان المدار المفروض مدار احد المنقلبين قلت لان لكل واحد من مداري المنقلبين
هو اقصى مدارات البروج فما عداه من اجزاء البروج في جهة واحدة منه وليست كذلك المدارات المتوسطة
من مدارات اجزاء البروج فان قيل كيف العمل في رسم هذه المدارات من جدول انصاف اقطار المدارات

فنقسم مسطره نتخذه واحد من حرفيها قدر قطعه اب ونقسم بن جزا فما منه ونقسم كل قسم منها ما امكن من الدقائق على قدر عظم الاسطرلاب ويكتب ان نقسم منها الخمسة الجزو الاول بالاجزاء او الجزء الاول من هذه الخمسة بالدقائق ونقسم الباقية بالجملة بعط نقسم باقي المسطره بمثل اقسام القدر الذي هو مقطرات اب فاذا اردنا ان نرسم في الصفحة مدار اردنا من المدارات الموازيه لمعدل النهار نظرنا الى بعد ذلك المدار من القطب الشمالي ودخلنا في جدول المدارات فاوحدنا بحياله من انصاف اقطار احدنا مثله بالبركار وادرنا به في الصفحه على مركز ك فيكون هذه الداره هي المدار الذي اردنا رسمه وهذه الدوايرة في جميع الصفايح على قدر واحد ثم نشرع في عمل المقنطرات ومركز اولا الاصل في سطح المقنطرات وعلى الافق والدواير الموازيه في الكره وقطبها جميعا فيها هو سمت الراس ومثل في الاصطرلاب دوايرة متوازنه مركزها على خط نصف النهار مفروض دايره ابجد دايرة نصف النهار وصفيحة الاسطرلاب تماسها على نقطه ا و ا القطب مركز الصفحه و اب عمود اعلى سطح الصفحه ليكن نقطة ا القطب الشمالي و ب الجنوبي ونأخذ من قوس ب د ا قوس دك مثل عرض البلد ونخرج من نقطة ح قطر حر وهو الفصل المشترك بين سطح الصفحه وبين سطح دايرة نصف النهار ونخرج من نقطة ب خطا مر بنقطة ر ونفى خط ع على نقطة ح قطر حع هو قطر افق البلد الذي عرضه كد في الصفحه ننصفه على نقطة ن فنقطة ن هي مركز دايرة الافق في الصفحه





ونأخذ من قوس حك قوس حه ونجعلها عشره اجزاء ونخرج من نقطه ه خط ده يوازي حر قطر ده قطر المقنطر التي ارتفاعها من الافق عشره اجزاء ونخرج خطي به وبط ومقدار احد منها ع ح فيلقيانه على نقطتي حى فقطر حى في الصفحه هو قطر المقنطره التي ارتفاعها عن الافق عشره اجزاء ننصفه على نقطة م فنقطة م مركز هذه المقنطره في الصفحه ونقطه م غير نقطة ن وذلك يظهر بادنى تامل ونقسم قوس حر ود بنصفين على نقطة ك ونخرج من نقطة ب خطا مر بنقطة ك وننفذه الى خط حع على نقطة ل فنقطة ل هي سمت الراس في الكره ونقطة ل هو سمت الراس في الصفحه وهو غير م وغير ن وعلى هذا المثال في المقنطرات واما كيف نستخرج انصاف اقطار المقنطرات في الصفحة بالحساب فنفرض قوس كد ثلثين درجه فيكون قوس اك ستين درجة وكل من قوسي ح ا ا ب تسعين درجه ونظيرها وليتامل ان خط ع ا نصف قطر المدار الذي بعده من القطب الشمالي مثل بعد نقطة ح من نقطة ب وان خط ع ا نصف قطر المدار الذي بعده من القطب الشمالي مثل بعد نقطة ح من نقطة ا فنأخذ من جدول انصاف اقطار المدارات قدر خطي ع ا ا ح فيخرج لنا ع ا ثلث سبعون درجة وعشرين دقيقه وخط ا ح خمسة اجزاء وستة عشر دقيقه فقطر ح ع كله ثمانية وسبعون درجة وست وثلثين دقيقه وهو قطر افق البلد الذي عرضه قوس كد وهي ثلثين درجة ونصفه تسع وثلثين درجة وسبعة عشر دقيقة وهو خط ح ن وننقص من خط ح ن خط ح ا فنفي خط ا ن اربع وثلثين درجة ودقيقتين وهو بعد مركز دايرة الافق من مركز الصفيحه في الارض المفروض ونفرض ايضا ان دك قطر المقنطره التي ارتفاعها عن الافق ستة اجزاء فيكون قوس



قوس ب د ٥ مم ويكون قوس آد ٢٢ درجة ويكون قوس ت د ستة وثلثين ويكون قوس
آد ٢٢ درجة ويكون قوس آك اربعة عشرين درجة ونقطة هذه المقنطرة في
الصفيحة خط س ك لكن سا منه قطر المدار الذى بعده من القطب الشمالي
كبعد دس ات وهو ٣٣ درجة و ب‌ا قطر المدار الذى بعده من القطب
الشمالي كبعد ط س آ وهو ٣٢ فاقطر سى من جدول انصاف اقطار
المدارات فنجده سح وناخذ قدر خط ب‌ا من الجدول المذكور فنجده
اربع درجات وعشره دقايق فيصير خط سى اربع وستين درجة
وسبع وثلثين دقيقة ونصفه خط ط م فط م اثنين وثلثين درجة
وتسع عشر دقيقة وهو نصف قطر مقنطرة ست اجزاء واذا
انقصنا منه ب‌ا بقى خط ا م سبعة عشر درجة
وتسع دقايق وهو بعد مركز مقنطرة ست
اجزاء من مركز الصفيحة وعلى هذا المثال
يستخرج انصاف اقطار جميع المقنطرات ومراكزها
مراكزها من مركز الصفيحة لاى بعد اردنا
وهذا الجدول يتضمن انصاف اقطار
المقنطرات المتفاضلة ستة اجزاء ستة
اجزاء وابعاد مراكز الصفيحة في عرض ثلثين
درجة في الشمال ونشرح بعد هذا وجه الطريقة
المفروغ من الاصل في رسم المقنطرات في الصفيحة فنعيد
الصفيحة بالمدارات الثلث اعني مدارى المنقلبين ومدار اول
الحمل ونقطها على ما يحب يكون وجهها الذى نريد الرسم فيه في
سطح اللوح ونخرج ا ت في جهة آ اخراجا غير متناهي فان كان العرض الذى
نريد رسم مقنطراته واعرض اخذنا في ربع تك قدر عرضه وهو ط ل ومن ربع ق كذلك

انصاف اقطار المقنطرات وابعاد مراكزها في عرض ٣٠ في الشمال				
المقنطرات	نصف القطر		بعد المركز	
	ج	ق	ج	ق
الافق	لط	نه	له	-
د	له	ظ	نج	لو
ح	لح	ط	كه	-
يب	كب	د	كا	-
كد	ط	ا	نو	مه
ل	مه	ا	مه	ا
لو	نه	لو	نه	ا
مب	نه	كط	نه	لو
مح	ى	لد	يه	ما
ند	ى	ط	يه	ى
س	د	نه	يه	كو
سو	ه	لط	يه	-
عب	مه	ما	ما	مه
عح	-	مح	ما	ل
فد	ا	كه	ما	كو
ص	٤	٤	ما	يه

تفصل من ط ك و ل ى هو قطر من افق دايرة فعل ونقسم قوس ط ك ل بنصفين على ص فتكون
كل واحد من ط ص لص ربع دايرة و لان المقنطرات لا بد وان تكون متفاضلة وكان الاجود والاقرب
النظام ان تكون تفاضلها متساوية وان تكون القدر الذى تتفاضل به اذا قسم عليه كان
الخارج من القسمة عددا صحيحا لاكسر فيه فرضنا انا في هذا المثال لتفاضل بستة اجزاء اجزاء
ولك ان تفرضها اقل من هذه او اكثر مع مراعاة الامرين المذكورين وكتب معظم الاصطرلاب
ايضا ثم قسمنا تسعين على ستة اعنى التفاضل الذى فرضنا فخرج خمسة عشر وهو عدد ما يقع في هذا
المثال من المقنطرات فقسمنا كل واحد من ربعي ط ص لص بخمسة عشر قسما وجعلنا مبداء
الاقسام من نقطتي ط ل والمنتهى نقطة ص ثم نخرج من نقطة ق خطا بنقطة ظ ومنى خط
ت على نقطة ح ونصل لق خط تقع ب على نقطة م ونقسم خط ح م بنصفين على نقطة
ن ونجعله قوس عقلين فهذه القوس هي الافق والافق هو اول المقنطرة من المقنطرات
ومن علامات صحتها ان تمر على في ثم تخرج من نقطة ف خطين احدهما ينتهي الى نهاية القسم الاول
من الاقسام الذى في ربع لص والاخر نهاية القسم الاول من اقسام ربع طص ونقطة ت
على نقطة س فا وقع من خط ب ت بين هذين الخطين هو قطر المقنطرة التى بينها وبين الافق ستة
اجزاء فاذا قسمناه بنصفين على نقطة ح وجعلنا ح مركزا وادرنا ببعد حس قوس غت
كان قوس غت هي المقنطرة التى ارتفاعها عن الافق ستة اجزاء وعلى هذا المثال نرسم الباقى من
المقنطرات وهى ثمنية عشر مقنطرة ثم نضع حرف المسطرة على نقطتي ق ص ونعلم حيث تقطع حرفها
خط ب ت علامة فهذه العلامة هي نقطة سمت الراس وعندها تكون الارتفاع من جزاو هو
اعظم ما تكون ثم نكتب على كل واحد من المقنطرات عددها بينها وبين الافق من اجزاء الارتفاع في
الجهتين جميعا اعنى من المشرق ومن المغرب قريبا من حرف الصفيحة الى ان ينتهى بالكتابة الى
اول المقنطرات التى تقع في الصفيحة دوايرتامة فمن هناك تكون الكتابة على خط وسط السماء وعلى جنبيه
الى ان ينتهى عدد ص الى سمت الراس ونكتب ما على الافق الشرقى المشرق وما على الافق الغربى المغرب
وان كان البلد الذى نريد رسم مقنطراته لاعرض له فالافق هو خط المشرق والمغرب اعنى قطر د ح
وسمت الراس فيه هو النقطة التى عند تقاطع مدار اول الحمل وخط وسط السماء ونرسم مقنطراته

على المنوال المقدم ومن حما نعل الموضع الذي عرضه ح درجة اي افقه هو مدار اول الحمل مركز
مقنطراته كلها واحد وهو مركز الصفيحة اعني القطب ونصف الان كيف نرسم المقنطرات
من الجدول ليكن عرض البلد الذي نريد رسم مقنطراته مثلا درجة ولتكن المقنطرات
التي نريد رسمها متفاضلة بستة اجزاء وستة اجزاء او ... ونحصل انصاف اقطار هذه
المقنطرات وابعاد مراكزها وكتبتها في جدول على ... بالتقدم وناخذ بالبركار من
اجزاء المسطرة الذي علمت بها انصاف اقطار المدارات ... بعد مركز دايرة الافق
من مركز الصفيحة وهو لب ونضع احد طرفيه ... في نقطة ع ونعلم بطرفه
الاخر حيث يقع من خط كه علامة ن ثم ناخذ بالبركار ... من اجزاء المسطرة مثل



نصف قطر دايرة الافق وهو لط
ونضع احد طرفيه في نقطة ن و
نخط بالطرف الاخر قوس ع ح
وهذه القوس هي الافق و
على هذا المنوال نخط جميع
المقنطرات الباقية الا ان
نبلغ الى سمت الراس فناخذ
بالبركار من اجزاء المسطرة مثل
بعده ونضع احد طرفيه في نقطة ك
ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط كه
علامة وهي علامة سمت الراس وصفة الشكل ما في ... صفحات الورق له ولنشرع بعد هذا
في رسم السموت ونبدا بذكر الاصل في ذلك فنعيد دايرة نصف النهار وليكن عليها آ
وصفيحة الاسطرلاب مماسة لها على نقطة آ والفصل المشترك بين سطح الصفيحة وبين
دايرة نصف النهار ع ح ولتكن آ القطب الشمالي و ت الجنوبي وناخذ من نقطة ت في
دايرة نصف النهار قوس ك مقدار عرض البلد ونخرج قطر ك ح ونقطة دايرة افق البلد

البض

القب ونقسم ح آ بنصفين على نقطة ك فنقطة ك سمت الراس ونخرج قطر كه فنقطة د
سمت الرجل وهو دايرة السموت في الكرة وتتقاطع جميعها على نقطتي كه ونخرج خطي ك ب ونفذهما
الى خط ح ح في الصفيحة فتقطعانه على نقطتي ط د سمت الراس في الصفيحة و ك
سمت الرجل فيها ومن البين ان دواير السموت في الصفيحة تتقاطع كلها على
نقطتي ط د ثم نقسم ط د بنصفين على نقطة ى فنقطة ى مركز دايرة اول السموت
التي في الصفيحة وفي الكرة سمت الراس
وبالفصل المشترك بين دايرة الافق
ومدار اول الحمل ونخرج من نقطة
ى خط فرضناه في الجنبين يوازي ا ب
وهو خط ل ك عليه تكون جميع مراكز
دواير السموت في الصفيحة وذلك بين
لان خط ط د وتر في جميع دواير
السموت لانها كلها تتقاطع على نقطتي
ط د وقد قسم بنصفين على نقطة
ى واخرج من نقطة ى خط ل ك
فخط ل ك يمر بجميع المراكز على
الشكل الاول من المقالة الثالثة من كتاب
في الصفيحة بحسب مثال الصفيحة ومدار
والافق ونقطة م ح وسمت الراس
ف ط قوس ن ح مثل عرض البلد الذي فرضنا
من خط ه ك ح ... ولنكن النقاط
على نقطة ط ودور على مركز ط وجيبه



على زوايا قائمة
ما بين الملس في
الان كيف نخط السموت
المقلبين ومدار اول الحمل
وهو نقطة ص وناخذ من ربع دايرة
هذا الوجه من وجهي الصفيحة ولنفصل ... وجعله كل واحد
على نقطة ح فنقطة ح هي سمت الرجل ونقسم خط ح ... بنصفين
دايرة ص ح ع ح فان مرت هذه الدايرة بنقطة ... فالعمل صحيح والا ففيه خلل وهذه الدايرة هي دايرة اول السموت

وليكن ق منها ضعيف الرسم ليسهل محوه وكذلك على نقطة ط خط طق غير نافذ في الجهتين وغير مؤثر في الصفيحة ويوازي ق وعلى هذا الخط تكون مراكز السموت كلها فان اردنا ان تكون السموت التي نرسمها متفاضلة درجة درجة قسمنا كل ربع من ارباع دايرة اول السموت وهي قسي صح حض ضخ خص تسعين على السواء وان اردنا ان تكون متفاضلة بكمية اجزاء محدودة اجزاء قسمنا كل ربع من تلك الارباع بعدد ما في التسعين من امثال الكمية وهو سبعة عشر وان اردنا ان تكون تفاضلها عشرة ادراج عشرة ادراج كما فعلنا في هذا المثال قسمنا كل ربع من الارباع بمثل عدد ما في التسعين من امثال العشرة وهو ط وعلى هذا القياس نقيس ان اردنا غير هذا ونعلم القسم الاول في كل واحد من ربعي صض ضخ نقطة ض وفي كل واحد من الربعين الباقيين من نقطة ح ونضع حرف المسطرة على نقطة سمت الراس وعلى الجزء اول القسم من اقسام ربع صض ونعلم حيث يقطع حرفها خط طق علامة ت ونضع حرف المسطرة على نقطة سمت الراس ايضا وعلى اخر القسم الاول من اقسام ربع خح ونعلم حيث يقطع حرفها خط طق علامة ن ونقسم تن بنصفين على ل ونخط على مركز ل وبعد لن قوس حرد فان هذه القوس لسمت الراس فالعمل صحيح والا فلا وحر من حرد هذه القوس سمت عشرة اجزاء في الربع الزائد الشمالي وحد منها سمت عشرة اجزاء في الربع الغربي الجنوبي وناخذ من خط طق مثل طت وهو طك ونجعل ك مركزا وندير عليه ببعد كض قوس سح او نرسم سح كما رسمنا قوس وحر فقوس سد سمت عشرة اجزاء من الربع الغربي الشمالي وقوس دح منها سمت عشرة اجزاء في الربع الشرقي الجنوبي ثم نضع حرف المسطرة على اخر القوس الثاني في القسم الثاني من اقسام ربع صض ونعلم حيث تقطع خط طق علامة ر ونضع حرف المسطرة ايضا على سمت الراس وعلى اخر القسم الثاني من ربع خح ونعلم حيث يقطع حرفها خط طق علامة ر ونقسم زر بنصفين على و ونجعل و مركزا وندير ببعد ور قوس ام فقوس ام سمت عشرين وهي علامتها ان تمر بسمت الراس وقوس اص منها سمت عشرين جزءا في الربع الغربي الجنوبي ومنها حم سمت عشرين جزءا في الربع الزائد الشمالي ثم نرسم قوس رح على ذلك المنهاج وناخذ من خط طق مثل طو ونجعل نهايته مركزا وندير عليه ببعد ... قوس رح فهذه القوس منها رص سمت عشرين جزءا في الربع الغربي الشمالي ومنها صح سمت عشرين جزءا

في الربع الزائد الجنوبي وعلى هذا المثال نرسم باقي السموت ولا نكون نعلي السموت في وسط الدايره التي امرا المقنطرات كيلا تكثر الخطوط هنالك فيفسد الموضع ولا نصل منها نقعد ثم نكتب على كل قوس من قسي السموت مبلغ بعده عن دايره اول السموت مبتدى بالعدد في الربعين الزايدين من نقطة ط ومنتهى العدد في الارباع كلها عند خط وسط السماء وليكن الكتابه في الربعين الشماليين مع الافق وفي الربعين الباقيين مع حرف الصفيحة ودايره اول السموت في البلاد التي لا عرض لها هي دايره اول الحمل والميزان وعمل السموت في البلاد التي لا عرض لها قد تقدم وفي الموضع الذي عرضه تسعون درجة تكون السموت كلها خطوط مستقيمة تمر بمركز الصفيحة وهو القطب فيخرج في الجهتين الى مدار اول الحمل وهو الافق في هذا الموضع وذلك ظاهر بنفسه الا كيف نرسم السموت من الجدول



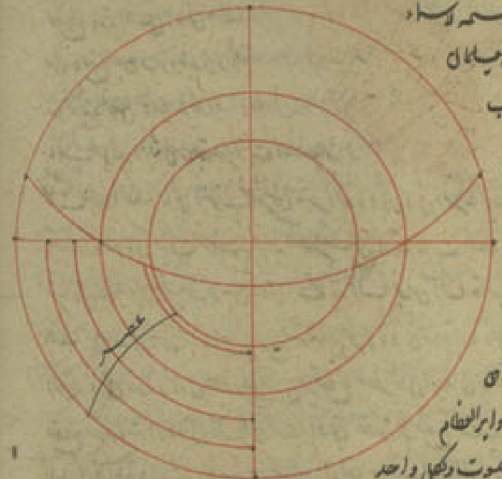
فصول القسي التي نعلم بها الدواير من الفلك في الصفيحة المذكوره في الفصل الثاني من الباب الذي قبله حالها مع افق الاستوا كحال السموت بعينه وحال تلك مع دايره الافق تعيب كحال هذه مع مدار اول الحمل واذا كان الامر كذلك كان العمل في استخراج انصاف اقطار هذه القسي وابعاد مراكزها عن مركز دايرة اول السموت كالعمل واذا كان في استخراج القسي وابعاد مراكزها عن مراكز افق الاستوا سواء فان قلت هذا العمل وان كان صحيحا لكنه شاق من جهة انه يحوج في عمل سموت كل واحد من الافاق الى قسمة المسطرة باقسام من نصف قطرها لعمل سموت الافق الاخر ولا فرق بينها الا في الحروف بعينها في عمل المدارات والمقنطرات في جميع العروض فمن نقض المنقه ... بانصاف اقطار ودواير سموت جميع الافاق وابعاد

مركزنا عن دايرة اول السموت الى اقسام الاوليا التى نعرف بينها على المدارات والمقنطرات فى جميع العروض فان قلت كيف ذلك قلت اما دايرة اول السموت فنستخرج من جدول انصاف اقطار المدارات نصف قطر المدار المار بسمت الراس فى الافق الذى نريد رسمه ونصف قطر المدار المار بسمت الرجل فيه ونحصل نصف مجموعهما فما كان فهو نصف قطر فى ذلك الافق ويبين لمراكزها بعد واذا اخذنا بالبركار من اجزاء المسطرة الاولى مثل نصف قطرها ووضعنا احد طرفيه على نقطة سمت الراس فى صفحة ذلك الافق وعلمنا بطرفه الاخر حيث يقع من خط س ح علامة كانت هذه العلامة مركز اول السموت فى تلك الصفيحة واما ما عداها من دواير السموت فانا نعرف جيب تمام سمت كل كل واحد منها فى جيب تمام عرض البلد ونقسم المبلغ على ـــ فما خرج فهو جيب فنحصل قوسه وندخل بها فى جدول المدارات ونأخذ ما بحيالها من جدول انصاف اقطار المدارات ونحفظه من ه ك وندخل بالباقى فى جدول انصاف اقطار المدارات ايضا ونأخذ ما بحياله من انصاف اقطار المدارات ونزيده على ما حفظناه ونأخذ نصف المجتمع فما كان فهو نصف قطر تلك الدايرة المسمية باجزاء المسطرة الاولى ثم نعرف نصف دايرة اول السموت فى مثله ونقسم المجتمع على قطرها واكثرية من دواير السموت فما خرج نحفظه من نصف قطر تلك الدايرة وما بقى فهو بعد مركزها من مركز دايرة اول السموت على خط مراكز دواير السموت فلنكتب انصاف اقطار هذه الدواير وابعاد مراكزها فى جدول واما كيفية رسم قسى السموت فى هذه الصفحة من هذه الجدول فنبطه ونشرع بعد هذا فى تخطيط الساعات المستوية ومبداء ما نرسم فى الصفيحة دايرة الافق والمدارات الثلث ونقسم كل واحدة من القسى الواقعة من المدارات الثلاث تحت الافق باثنى عشر قسما متساوية ثم نصل بين كل نقطة من نقط اقسام قوس الجدى ومن نظيرتها من قوس اول السرطان فاذا فرغنا من ذلك كتبنا على القسم الاول مما يلى المغرب الساعة الاولى وعلى الثانية ب كذلك وهكذا الى اخرها كما عملنا فى هذه الصورة واما الساعات المستوية فانقسم كل واحدة من المدارات الثلاثة باربعة وعشرين قسما متساوية ويكون مبداء



مبداء القسمة من افق المغرب والانتهاء عنده ثم نصل بين كل نقطة من نقط قسى قوس الجدى الواقعة تحت الافق وبين نظيرتها من قوس السرطان بقوس واذا انتهينا الى حيث تقطع هذه القسى الافق خططنا منها ما يقع بين مدار الجدى والافق خاصة ونصل بالباقى كما عملنا بالاول الى عشر وبالى اربعة عشر فى هذه الصفيحة ونكتب عليها العدد مما يلى المغرب حتى ننتهى باخر العدد الى الافق الشرقى كما عملنا فى هذه الصورة ونصف الان كيف نرسم خط العصر فنستخرج ارتفاعات عصر اوايل البروج فى العرض المفروض ونخطط فى الصفيحة ما بين اول الساعة السابعة من الساعات الزمانية وبين الافق الغربى من مدارات اوايل البروج مما يلى سبب ونضع حرف المسطرة فى المقنطرات الغربية فى مدار اول الجدى على مثل ارتفاع عصر اول الجدى وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها مدار اول السرطان تحت الافق علامة ثم نضع حرف المسطرة ايضا فى مدار اول الدلو فى المقنطرات الغربية على مثل ارتفاع عصر اول الدلو وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث يقطع حرفها مدار اول الاسد علامة ثم نعمل كذلك الى بروج الروح ثم نصل من هذه العلامات بقسى فيكون الخط المركب من جميعها خط لا تفريق فيه ولا خارجا عن نظام العلامات وهذه صورته ورسمه لدايرة من الفلك اكثر تحريرا وذلك انا ناخذ من قوس ا ب من مدار اول الحمل قوس ا ل مثل الدايرة من الفلك من الزوال الى اول وقت العصر فى نهار اول السرطان وناخذ من قوس حد من مدار اول الدلو قوس ح ع مثل الدايرة من الفلك من الزوال الى اول وقت العصر فى نهار اول الاسد

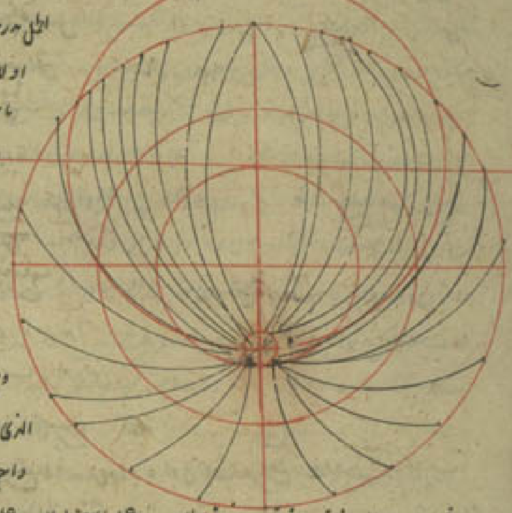
ونأخذ من قوس هو من مدار اول الجدي قوس حط مثل الدائر من الفلك من الزوال
الى اول وقت العصر في نهاية اول السنبلة ونعمل كذلك بما بين رؤوس البروج حتى يخرج لنا نقط
ك ل م ى ثم نصل بين نقط ح ط ك ل م ى على ما بينه فيكون الخط المركب منها وهو
ركا هو خط العصر وعلى هذا المنهاج نرسم الخط الذي لو انتهى ظل الشخص اليه كان ظل المقياس قد زاد
على ظله في نصف النهار ربع قامة واما خطي طلوع الفجر وغيبوبة الشفق ورسمها ظاهر مما تقدم ويسير
وليس بنا مما نحتاج الى رسمه لسماء



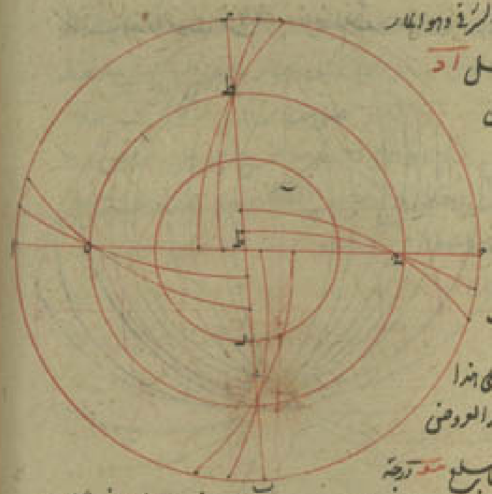
اعني على مذهب ابي حنيفة رحمه الله
من نقطة ى ك وعلى مذهب
مالك وان قرب اما الفجر فيعلم
من نقطة ك واما الشفق
فيعلم من نقطة ى على
ما مر كذلك فيحصل بالاشكال
التي لم نقف [illegible] ونشرح الآن
في وصف عمل صفيحة التسوية
الصفيحة التي نرسم فيها الدوائر العظام
المارة بقطبي دائرة اول السموت ولكل واحد
من اجزاء معدل النهار وهي تكون افاق عروض بين خط الاستواء وعرض ذلك البلد فنقسم
فنخط الصفيحة بمداري الجدي والحمل والافق ونخرج من مركز الافق خطا موازيا فيه حرفين الى
غير نهاية وتوازي خط المشرق والمغرب اعني الى الاستواء فاذا توهمنا ان نقطة وسط الشمال
اعني النقطة الحادثة عن تقاطع خط نصف النهار مع دائرة الافق مما يلي الشمال سمت الراس في
افق ما ونقطة وسط الجنوب وهي النقطة الحادثة عن تقاطع خط نصف النهار مع دائرة الافق مما يلي المغرب سمت
الرجل في ذلك الافق والافق دائرة اول السموت فيه والخط المار بمركز الافق الموازي لخط المشرق والمغرب خط مركز
السموت ورسمنا فيه السموت نقسم مدار اول الحمل قسما متساوية وننهي الى مدار الجدي في الجنبين

ملن

كانت هذه السموت هي المطلوبة فان لم نقدر على ان نجعل هذه القسي نقسم مدار اول
الحمل درجة درجة لصغر الصفيحة
او لامور اخرى جعلنا بالقسي
ما حصل من ذلك كما تراه



وضع ونرسم في صفيحة البلد
الذي لا عرض له هذه الدوائر
خطوطا مستقيمة تمر كلها
بمركز الصفيحة وينتهي في
الجنبتين الى مدار اول الحمل
وبهذا ان كملت كما عرض الموضع
الذي عملت الصفيحة لهذه المحطة
داخل دائرة صغيرة ومركزها وسط
الشمال واما الصفيحة الآفاقية فانها لما صعب عمل الاصطرلاب على المعمور من الارض
ما حصل درجة درجة لاجل كثرة صفائحه وكثرة علمها الى كون [illegible] صفيحة اتخذت
وعمل فيها الافاق المعمورة المتفاضلة درجة درجة [illegible] ومنها ما يكتفي في معرفته الافق وحده
او الافق مع خط وسط السماء او الافق مع الجزء او خط وسط السماء وحده او مع الجزء او
خط الاستواء وحده او مع تلك الامور المذكورة كلها او مع بعضها ويسقط منها ما يتعلق بالمقنطرات
والسموت خاصة او بها مع غيرها فلهذا توقف [illegible] من عملها على المنصوب على مستقيم فاذا اردنا
تخطيط هذه الصفيحة رسمنا فيها المدارات الثلاث والقطرين المتعامدين ليها ونفرض
د ب خط المشرق والمغرب ونرسم افق عرض درجة ونقسم نصفه الشرقي وهو المار بنقطة
ب عن [illegible] ثم نفرض ا ب خط المشرق والمغرب ونرسم افق درجتين ونقسم نصفه
الشرقي وهو المار بنقطة ح عن [illegible] ثم نفرض د ب ايضا خط المشرق والمغرب ونرسم



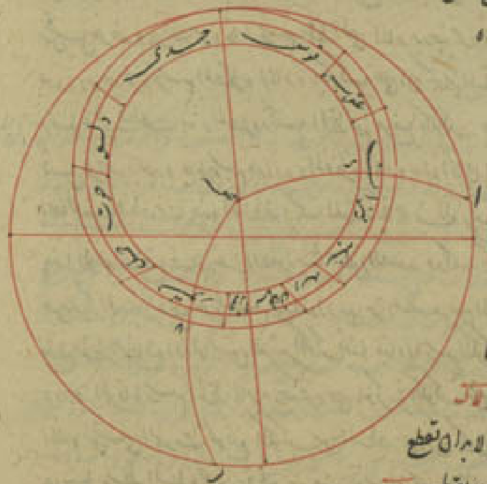
افق عرض مح ادراج ونكثر نصف الشرقي وهو المار
بنقطة ط على ساير ه ثم نجعل اد
خط المشرق والمغرب ونرسم افق
النصف الشرقي من افق
عرض اربع ادراج وهو المار
بنقطة د ثم نرجع مفوض
د خط المشرق والمغرب
ونرسم من افق خمسة ادراج نصف
الشرقي وهو المار بنقطة ك وعلى هذا
المثال نرسم افاق سائر العروض
المتفاضلة درجة درجة الى ان يبلغ سو درجة
ونكتب على كل افق منها مبلغ عرضه من دايرة اول الجدي ونرسم خط نصف النهار بنصف
ثم نقسم كل واحد من الخطوط المستقيمة الواقعة من القطبين المرتسمين بين مدار اول الجدي و
مداري المنقلبين باجزاء الميل الاعظم ونكتب عليها اعدادها ويكون ابتداء العدد من مدار
اول الحمل وما كتب على صفيحة نرسم في احد وجهيها مقنطرات الموضع الذي غرضنا مثل تمام
الميل الاعظم وسموته ونرسم في الوجه الاخر ما بقي لكمال جنبه رسم مقنطرات الانحطاط لذلك
الموضع وسموته المستعمل على مقنطرات الانحطاط وان عمل هذه الكرة في وجه واحد فلا بأس به
فان بهذه الرسوم نعلم اطوال الكواكب المرسومة في الاسطرلاب وعروضها واهل كتاب الخ
اصلاح ايم لا على ما يستقيم لنشرح بعده اى صفة كططه النفع في صفيحة العنكبوت الزرقي
منه كي يجمع الاقاليم ونجعل قطع العنكبوت مرسوم مما تقدم بنصف قطرها باجزاء المسطرة
يسل نصف المجموع نصف قطر مداري المنقلبين ونعد مركزها من مركز الصفيحة ونصل ما بين
نصف قطرها ونصف قطر مدار اول الجدي وان قول الان نتخذ صفيحة مثل صفيحة من صفائح المقنطرات
غير ان هذه يكون مثل كل واحدة من تلك مرة ونصف الى مرتين ونرسم فيها المدارات الثلث

وعلى

وعمل كل مدار منها وهي سمية المرسوم في اى صفيحة كانت من صفائح المقنطرات ولتكن
على مدار اول الجدي منها اجد وعلى مدار اول الحمل منها ور وعلى مدار اول السرطان ط ك
ونخرج من مدار الجدي قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما اجز ر وليكن اجز منها خط نصف
النهار ود ر افق الاستواء ونقسم خط اك بنصفين على نقطة ح ونعمل نقطة ح مركزا ونرسم
ح ا دايرة فهذه الدايرة هي منطقة البروج وهي تماس مدار اول الجدي على نقطة ا ومدار اول السرطان
على نقطة ك وتقطع مدار اول الحمل على نقطتي ر و وعليهما ايضا تقطع افق الاستواء فيبين ان ا منها
منها اول الجدي وك اول السرطان ور اول الميزان وو اول الحمل ونضع على مركز ح في داخل دايرة اجز
دايرتين ونكمل ما بين دايرة اجز وبين العظمى منها وهي الوسطى من الثلاث دواير المخطوط على مركز ح وقدر
نصف عشر اح وما بين العظمى منها وبين الصغرى قدر عشر اح ونديرها في ظهر هذه الصفيحة على نقطة منه
تتقاطع دايرة ها وبه لدايرة اه ربما منه لها ثم اخذنا طرد ما بين هذه الدايرة وبين الدايرة
الوسطى ليكون دايرة البروج ادار كتب على صفيحة من صفائح المقنطرات استنا نحوها الافق ثم
نقسم كل واحد من ربع دا اب بقول جزا اف امنا وبه ونعمل حدودها سيد المحور ونفصل
من كل واحد منه دا ما مثل مطالع برج الحمل بالفلك المستقيم وهذا دط ل ونضع حرف المسطرة
على ط وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث تقطع حرفها منطقة البروج علامة ونسميه قوس ثم نخرج
الميزان وقوس دس هو برج الحمل ثم نضع حرف المسطرة ايضا على نقطة ل وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث
تقطع حرفها منطقة البروج علامة برج وقوس د هو برج الحوت وقوس بع هو برج السنبلة ثم نأخذ
ايضا من كل واحد من ربعي دا ما مثل مطالع الحمل والثور جميعا ونعمل كما عملنا حتى يخرج لنا مواضع نقط
ف ق ونسميها ثم قسمنا منطقة البروج اثني عشر قسما نضع حرف المسطرة على مركز الصفيحة
وعلى نهاية كل قسم منها ونخط حرفها خطا نصل بين الدايرة العظمى والصغرى من دواير البروج ونكتب على
كل قسم فيما بين الدايرة العظمى والوسطى والصغرى اسم البرج الواقع فيه ثم نأخذ من قوس ربعين
ثم نأخذ من كل واحد منه قوسي دا ما مثل مطالع ستة اجزاء من الحمل ان اردنا ان نقسم كل

برج خمسة اقسام او مثل مطالع ثلاثة اجزاء ان اردنا ان نقسم كل برج عشرة اجزاء وعلى هذا القياس
وهما ز ب ونفرض كل واحد منها مثل مطالع ستة اجزاء من الحمل بالفلك المستقيم ونضع
حرف المسطرة على ب وعلى مركز الصفيحة ونعلم حيث تقطع حرفها منطقة البروج علامتى حه
فقوس بح ستة اجزاء من الحمل وقوس زد مثل ذلك من الميزان ونضع حرف المسطرة على ك وعلى مركز

الصفيحة ونعلم حيث تقطع حرفها منطقة
البروج علامتى عقف فقوس يع اربعة عشر
جزا من برج الحوت وقوس عقف
مثل ذلك من السنبلة ونقسم
على هذا المثال كل برج خمسة
اقسام كل قسم منها بخطين منه
الى الربع ونضع المسطرة على نهاية
كل قسم منها وعلى مركز الصفيحة ونخط
خطا يصل بين الدائرة العظمى وبين منطقة
البروج وبين الدائرة الوسطى فيكون كرسمنا
المنطقة البسيطة وكل برج بالاجزاء التى اردنا وجه اخر فى قسم منطقة البروج بالبروج
واجزائها نتوهم ان دائرة منطقة البروج افقا لبلد فيكون عرض هذا البلد مثل تمام الميل
الاعظم ونعمل فيه سموتها تتقاطع ثلاثين جزا فيما بين جزا فهذه السموت تقسم الافق اثنى عشر
قسما وكل قسم منها برج ثم نرسم فيه سموتا تتقاطع مثل ما نريد تنصيفه كل قسم من اقسام البروج من البروج بنصف
كل برج وخطابقه من هذه السموت فيكون كل قسم منها تنصيف جزء البروج القدر الذى اردناه وجه اخر فى قسمة
منطقة البروج واجزائها نتوهم ان منطقة البروج افق بلد فيكون عرض هذا البلد مثل تمام الميل الاعظم
ونعين سمت الراس ونقسم مدار اول الحمل اثنى عشر قسما متساوية والابتدا من نقطة ح ونضع

حرف المسطرة على سمت الراس وعلى نهاية كل قسم منها ونعلم حيث تقطع الافق علامة فينقسم الافق
بهذه العلامات اثنى عشر قسما وكل قسم منها برج ثم نقسم كل قسم من اقسام مدار اول الحمل الى
عدتها كعدة ما نريد ان نقسم به كل واحد من البروج ونضع حرف المسطرة على نهاية كل قسم منها وعلى سمت
الراس ونعلم حيث تقطع منطقة البروج علامة فالعلامة الواقعة فى كل برج تقسمه بما اردنا قسمته ونقسم
من هذا الوجه كيف نستخرج النقطة التى ينتهى اليها اطراف قسى السموت فى الافق قبل رسمها وهذا ينبغى فى
رسم السموت عن قسمة دائرة اول السموت ونعرف الان كيف نرسم الكواكب الثابتة فى العنكبوت
من قبل اطوالها وعروضها فنجعل مثل الصفيحة منطقة البروج ونفرض منطقة البروج قنف ونعين
سمت الراس فيه وهو نقطة ح ولتكن الكوكب الذى نريد رسمه السماك الرامح فلنا نعين
موضعه من منطقة البروج وهو فى هذا الزمان على نهاية اثنى عشر درجة وخمسين منه من برج الميزان
ونرسم القوس المارة من قسى

السموت بالموضع الذى عيناه
من منطقة البروج ونرسم
خفية قوس ضا
ولان هذا الكوكب
شمالى العرض يكون
متقفيا فى هذه الصورة
وارتفع عنه مثل عرضه
ونرسم المقنطر التى ارتفع عنها
عن الافق مثل عرضه وهو لال
رسمنا خفيا فهذه المقنطرة لابد ان تقطع
قوس صا فلتقطعها على نقطة ح
موضع السماك الرامح فى صفيحة الشبكة ولنضف فليكن الكوكب الذى نريد رسمه مثلا
الدبران فنعين موضعه من منطقة البروج وهو فى هذا الزمان على نهاية ٢٨ درجة و٢٨ دقيقة

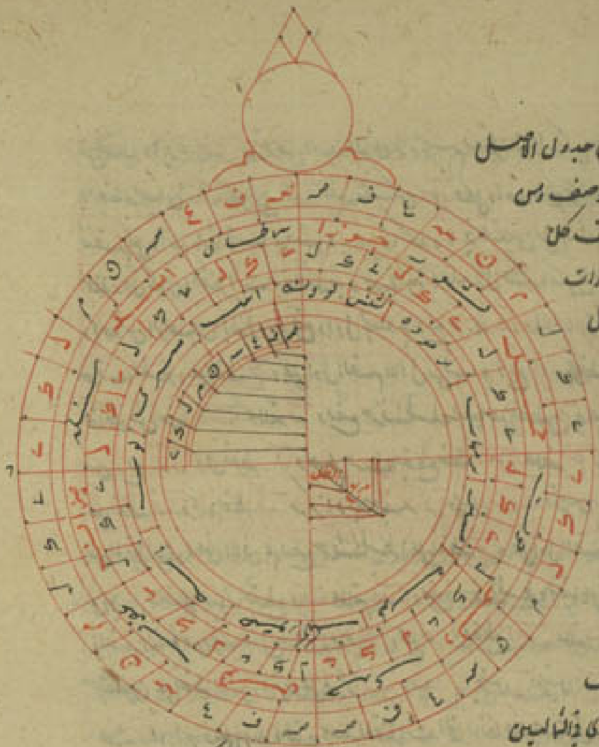
من برج الثور ويرسم القوس المارة بقطبي السموت بموضع الدبران من المنطقة وهو قوس ح
رسا خفيا ولان هذا الكوكب جنوبي العرض يكون منحطا كما الان في هذه الصورة كنا نضع
ميل عرضه وهو خمس ادراج ونصف فرسم المقنطرة التي انخفاضها عن الافق مثل عرضه رسا خفيا
فهذه المقنطرة لا بد ان تقطع قوس ح فتقطعها على نقطة ح موضع الدبران من صفيحة
العنكبوت فرسم على هذا المثال سائر الكواكب في الشبكة التي جرت العادة برسمها في الاسطرلاب
الشمالي وما سنذكرها ونذكر الان كيف يرسم الكواكب في الشبكة من قبل بعده ودرجة ممره كنضع
المسطرة على مركز صفيحة الشبكة وعلى درجة ممر الكوكب الذي يريد رسمه ونخط منه خطا خفيا من مركز
الصفيحة الى درجة الممر مدار الى اول الجدي ثم نرسم مدار الكوكب على ما تقدم في وصف كيفية
رسم المدارات الموازية لمعدل النهار رسا خفيا فحيث تقطع هذه المدار مع الخط الذي اخرجناه
من مركز الصفيحة الى درجة ممر الكوكب فثم موضع الكوكب من الشبكة واما رسم الكوكب في الشبكة
من قبل عرضه ودرجة ممره فاما نرسم الخط المار بدرجة ممره على ما ذكر في رسم الكوكب من قبل
بعده ودرجة ممره ونرسم المقنطرة المارة بالكوكب على ان يكون المنطقة افقا واول الجدي على وسط
السماء فحيث قطعت هذه المقنطرة ذلك الخط فثم موضع الكوكب واما رسم الكوكب في الشبكة من
قبل عرضه وبعده فاما نرسم مداره والمقنطرة المارة به اذا كان اول الجدي على وسط السماء والمنطقة
افقا فحيث قطعت هذه المنطقة ذلك المدار في الجانب الذي فيه الكوكب فثم موضع الكوكب الا ان
هذا الوجه قد يقع فيه بعد عن الصواب في بعض الصور وذلك يكون اذا كان مركز المقنطرة قريبا
من مركز الصفيحة فيقع جزء عظيم من المدار على جزء عظيم من المقنطرة على ما ينظر فلا يتميز
نقطة التقاطع او التماس التي هي الكوكب تميزا بينا واما رسم الكوكب في الشبكة من قبل الطول
ودرجة الممر فاما نرسم الخط المار بدرجة ممره على ما ذكر في الكوكب من قبل درجة ممره وبعده ونرسم القوس
المارة من قطبي السموت بموضع الكوكب من المنطقة على ان يكون المنطقة افقا واول الجدي
على خط وسط السماء فحيث قطعت هذه القوس ذلك الخط فثم موضع الكوكب وفي هذا الوجه
ايضا بعد عن الصواب في بعض الصور لانه اذا كانت درجة الطول قريبة من درجة

من درجة الممر لم يكن الخط
على ما يجب واما رسم
الكوكب في الشبكة
من قبل الطول والبعد
فهو ظاهر لما تقدم
وهو ايضا على ما يجب
ونشرع بعد هذا في
عمل صفيحة العنكبوت



حتى لا يرى فيها الفلك
البروج ومواضع الكواكب
وما ينبغي به هذه الاشياء
على ما نراه في الصورة ونترك
لكل كوكب قدر ما يسع عليه كتابة اسمه ونحفظ في ان نضع كل كوكب من الكواكب التي رسمنا
في الربع الاقرب منه من منطقة البروج او من الموضع او من الى بعد او من القطر وهذه
صورتها ونشرع بعد هذا في وصف ما يرسم على ظهر الاسطرلاب وليكن محيطه
ا ب ج د ومركزه نقطة ه نقطة ه على استقامة مركز الصفائح اذا ركبت في الجرم ونخرج
فيه قطرين يتقاطعان على زوايا قائمة وهما ا ب ج د وليكن ا ب منها مارا بوسط الكرسي
وهو الزيادة البارزة من محيط الاسطرلاب وندير على مركز ه دايرة يكون بين محيطها
ومحيط ا ب ج د قدر ما يصلح لكتابة تضاعيف الخمسات وندير على مركزه ايضا دايرة يكون
بينها وبين هذه ما يصلح للدرج ونقسم كل ربع من ارباع هذه الدايرة تسعين قسما متساوية
ونكتب على كل ربع تضاعيف خمساته ويكون ابتداء العدد في كل ربع من خط د ه ونهايته
عند خط ا ب ثم نرسم داخل هذا او نرسم بعد ذلك الدايرة دوائر بعضها على ما مركزه في القسم
الذي بعد هذا او نرسم بعد ذلك فما فضل من ربع ا ه ج ربع مستور وفيما فضل من ربع د ه ب ربع الظل

ونعتصر من الامور التي نعلمها في ربع الدستور بعد ربع الارتفاع على القسم الخط الوصل بين نقطة د واخر
ربع الارتفاع ستون قسما متساوية ونكتب على كل قسم عددا بين اخره وبين نقطة د من الاجزاء ونخط
ده ونخرج من نهاية كل قسم من هذه الاقسام خطا موازيا لخط اه وتبقى عند قوس الارتفاع فان انقضت على
الخطوط لاجل صغر الاله اخرجنا من نهاية القسم الثاني خطا وتركنا اجزاء الاول واخرجنا من نهاية د وتركنا
الثالث وعلى هذا الترتيب الى اخرها فان انقضت بذلك ايضا اخرجنا من نهاية الثالث وتركنا الاول
الثاني واخرجنا من نهاية السادس وتركنا الرابع والخامس وهكذا الى اخرها وعلى هذا القياس
حتى ان تصح بذلك الغرض واما عمل الحجرة والعلاقة والعضادة والمري والفرس والقطب فحيث
كلها اغنى عن الشرح وينبغي ان يكون حرف العضادة بحيث ينطبق على اب اذا ركب عليه وحرف
عادة كثير من الصناع ان يقسموا طول احدى الهدفتين اثنى عشر قسما متساوية وطولا بين الهدفتين
من العضادة بذلك القسم منها ثم ناخذ ان من جدول الظل لكل ما يحصل جزا من اصابع الظل ونحوه
من جهة اوا بين الهدفتين مثله ويجعلون حيث النهاية علامة وكذلك يفعلون بظل خمسة الى اربعة
وظل ستين درجة وظل خمسة يجعلون درجة ثم يخطون من كل واحدة من هذه العلامات خطا موازيا
الفصل المشترك بين سطح العضادة والهدفة وسطح الهدفة عرضها ويعتقدون ان هذه الخطوط
هي حد زوال عاية الارتفاع في جميع العروض وهذا انما هي عاية الغلط ويجعلون اول النهار من
اصل الهدفة المفتوحة واخره عند رأسها وهذه صورتها في الصفحة الثانية الفصل الثالث
في وضع الاسطرلاب الجنوبي وهو الذي نقطة تسطيح القطب الشمالي وينبغي لاجل حسن النظام ان
في ترتيب تسطيح الفلك الذي سلكناه في ترتيب تسطيح الشمالي فنبدأ اولا بكيفية عمل المدارات
في الصفائح فاقول ان اصل تسطيح المدارات في هذه الاسطرلاب هو بعينه المتقدم في الاسطرلاب
الشمالي غاية ما في الباب ان نقطة التسطيح هنا هي القطب الشمالي وهي هناك نقطة القطب
الجنوبي فعلى هذا يكون استخراج انصاف اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار في هذا الباب



والهدفة ومن جدول الاصل
ظاهر غني عن الوصف ومن
المعلوم ان نصف كل
قطر مدار من المدارات
الموازية لمعدل
النهار يقع في
الاسطرلاب
الشمالي مثل
نصف قدر
المدار الذي
يساويه ويوازيه
في الاسطرلاب الجنوبي
في المقدار مثلا نصف
قطر المدار اول الجدي في الشمالي
مثل نصف قطر مدار اول السرطان في الجنوبي لانه بعيد ذلك عن نقطة التسطيح كبعد هذا عن
نقطة التسطيح واما مدار اول الحمل فهو على قدر واحد في الشمالي والجنوبي لان بعده عن نقطة
التسطيح في كل واحد منهما سواء والشرح بعد هذا في عمل الاسطرلاب والاصل في تسطيح المقنطرات
هو ما ذكر في تسطيح مقنطرات الاسطرلاب الشمالي فلا حاجة الى ذكره بمراعاة ما تقدم
من الشروط والقواعد المذكورة في التسطيح نعم كيفية تسهيل استخراج مقادير انصاف اقطار
المقنطرات وابعاد مراكزها بالحساب والذي نذكره في هذا الموضع هو كيفية رسمها في الصفيحة
بالطريق المفرع من الاصل فليكن مدار الجدي في الصفيحة دائرة ابجد ومدار الحمل هزطي
ومدار السرطان دائرة كل ولنكن اب خط نصف النهار وجد افق الاستواء ونخرج
اب في جهتي ا ب اخراجا بغير نهاية ولنكن س في جهة الشمال وع جهة الجنوب وناخذ

من نقطة دايره جزر قدر عرض البلد الذي نريد رسم مقنطراته وليكن حي ومن ربع مثله
ايضا وليكن زك ومن ربع جره مثله وليكن بل فكل واحد من قوسي كه لى ربع دايره
فنقسم كل واحد منها باقسام متساويه عدتها كعدة ما في التنصيف من امثال الفضل الذي
نريد ان يكون المقنطرات متفاضله به وهو في هذا المثال عشره فيكون اذا عدة اقسام كل
واحد من الربعين المذكورين تسع واول اقسام ربع كل هو كه واولها في ربع دل دم فنضع
حرف المسطره على نقطتي ح وعلى اول القسم الاول من اقسام ربع كل وهو نقطه ك ونعلم على موضع
تقاطعه من خط اب علامه ر ونضع حرف المسطره ايضا على نقطتي ح وعلى اول القسم الاول
من ربع دل وهي نقطه م ونعلم حيث يقطع خط اس علامه ع ونقسم خط رع بنصفين
على نقطه ف ونجعل نقطه ف مركزا وندير ببعد فر قوس رت فقوس رت هي اول مقنطره
من المقنطرات اعني الافق ثم نضع حرف المسطره على نقطتي ح وعلى اول القسم الثاني من ربع كل
وهو [illegible] ونعلم حيث يقطع اب علامه [illegible] ونضع حرف المسطره ايضا على نقطتي ح وعلى اول
القسم الثاني من اقسام ربع دل وهو م ونعلم حيث يقطع اس علامه [illegible] ونقسم [illegible]
بنصفين على نقطه ق وندير على مركز ق ببعد قص قوس [illegible] فقوس [illegible] هي مقنطره ارتفاع
عشرة اجزاء وعلى هذا المنهاج رسم المقنطرات التي ارتفاعها عشرين وما بعدها الا ان التي
المقنطره التي ارتفاعها مثل عرض البلد فنخرج من علامتها الى خط اب خطا مستقيما وازى قم
وينتهي في الجهتين الى مدار اول الجدي فهذا الخط هو المقنطره التي ارتفاعها مثل عرض البلد والمقنطرات
التي بعد هذه المقنطره مراكزها مما يلي الجنوب بخلاف المقنطرات التي قبلها فان مراكزها كانت مما يلي
الشمال وذلك ظاهر ومن البين ان نصف قطر افق كل عرض في الاسطرلاب الشمالي [illegible] ونصف
قطره في الاسطرلاب الجنوبي وسائر مقنطراته في الاسطرلاب الشمالي مخالفه لمقاديرها في
الاسطرلاب الجنوبي وظهر لك ان الافق والمقنطرات التي ارتفاعها عن الافق اقل من
عرض البلد يقع مراكزها على خط نصف النهار مما يلي الشمال والمقنطره التي ارتفاعها مثل
عرض البلد يقع على خط مستقيم وباقي المقنطرات تقع مراكزها على خط نصف النهار مما يلي

الجنوب

الجنوب واقول بعد هذا ان رسم هذه المقنطرات من المسطره وجدول الاصل بعد عمل
الحل والعمل فيه كما تقدم وهذا جدول يتضمن انصاف اقطار المقنطرات المتفاضله

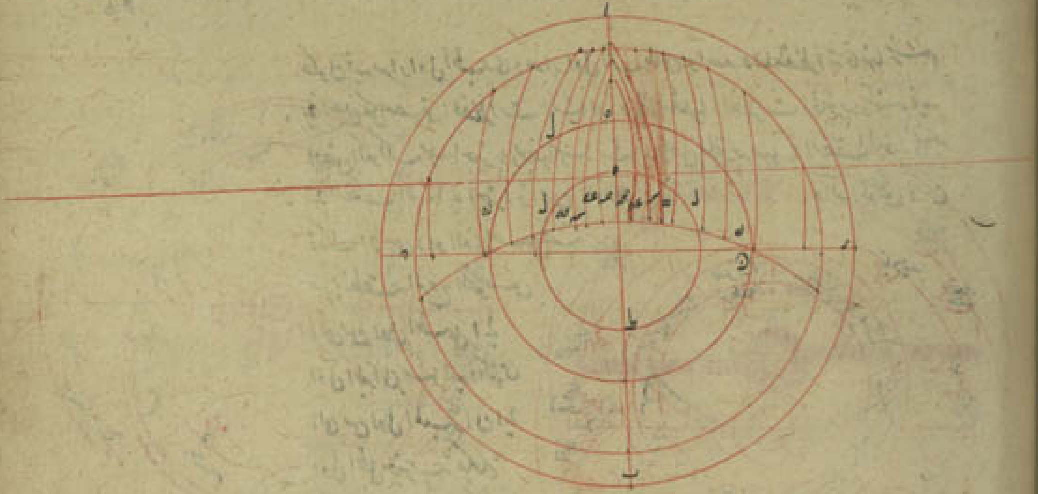
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ستة اجزاء ستة اجزاء في عرض مثول درجه في الشمال وابعاد مراكزها معمول من جدول
الاصل لتقيس عليه تركيب انصاف اقطار المقنطرات وابعاد مراكزها لاي عرض اريد من جدول
الاصل والله الموفق للصواب ونشرع بعد هذا في وصف كيفيه تخطيط قسي السموت في هذا
الاسطرلاب ودوائر السموت من اجل انها من الدوائر العظام فان مقاديرها في الاسطرلاب
الشمالي والجنوبي واحد لان الخط المار بمراكزها في الاسطرلاب الجنوبي يقطع خط نصف النهار
مما يلي الجنوب والعمل في تخطيطها اما اذا كانت نقطه سمت الراس واقعه في الصفيحه فعلى ما تقدم
في الاسطرلاب الشمالي واما اذا كانت نقطه سمت الراس خارجه من الصفيحه فلنا فيه وجهان
احدهما ان نفصل الصفيحه بعمل على سمتها ونبين في الصفيحه سمت الراس ونعمل السموت
على ما تقدم في الاسطرلاب الشمالي والاخر نبين في الصفيحه سمت الرجل وهذه صفته وكيفيته
فنضع حرف المسطره على نقطتي ول ونعلم حيث يقطع حرفها خط اب علامه ونضع احد طرفي البركار
على مركز الصفيحه والطرف الاخر على هذه العلامه وندير بهذه الصفيحه حول مركز الصفيحه
دايره خفيه فحيث قطعت هذه الدايره خط نصف النهار مما يلي الجنوب فهو سمت الرجل ثم
دايره خفيه ثم سمت الراس ونقطتي رح وهذه الدايره هي دايره اول السموت ونخرج
من مركز دايره اول السموت خطا وازى حد عرضناه في الجهتين وهذا الخط هو المار

الجنوب براكز الموت وباقي العمل ظاهر وصورتها في

في ثاني صفحة والما رسم
الساعات الزمانيه والمستويه وخط العصر و خطي الشفق والفجر وكل
ذلك على ما تقدم والله الموفق ولنشرع الان في ذكر العنكبوت اما منطقة البروج
منها فانها مكمل في الاسطرلاب الجنوبي كهيه ما مكمل في الاسطرلاب الشمالي سوا
بسوا غير ان كل برج في الاسطرلاب الجنوبي يقع فيه نظيره في الاسطرلاب الشمالي
ويكون النصف الشمالي من البروج خارجا عن مدار اول الحمل والنصف الجنوبي
وحلافيه واما الكواكب الثابته فان جرة مركز كل واحد
منها واحد في الاسطرلاب الامن
وانصاف اقطار مداراتها
مختلفة فيهما ما عدا التي
على مدار الحمل والعلة في
رسمها من تحصيل اطوالها
وعروضها على ما تقدم في
الاسطرلاب الشمالي
سمتي اول الجدي على خط
وسط السماء ونقوسم النقطه
او ذاك نقطة جنوبها ونعلم
على طول الكوكب في المنطقة علامه ونرسم
السمت المار بتلك العلامة فان كان الكوكب شماليا في الوضع ونرسم المقنطرة التي ارتفاعها
عن الافق مثل عرضه وان كان جنوبي العرض ونرسم المقنطره التي ارتفاعها عن الافق مثل
عرضه حيث تقاطع المقنطره السمت ثم موضع الكوكب ونعمل في رسمها ما تحصيل درجة الممر ونجد
ايضا ظاهر ونخرج نصف القطر العقرب المار بمركز الكوكب ونرسم مدار الكوكب بنصف قطر المدار
نصف القطر المار بمركز الكوكب على الوجه الذي ذكرت في رسم الكواكب

في الاسطرلاب



في الاسطرلاب الشمالي ما في عملها في الاسطرلاب الجنوبي وذلك ظاهر وهذه صورة
العنكبوت الاسطرلاب الجنوبي في ثاني صفحة والله الموفق واما ما يرسم على ظهر



هذا الاسطرلاب فهو رسم
على ظهر الشمالي سوا بسوا
والله الموفق الفصل الرابع
الذي بعضه شمالي وبعضه
جنوبي من ذلك الاسطرلاب
الطبلي وهو الذي يشتمل
من منطقة البروج القوس
التي من اول الحمل الى اول
الميزان جنوبيه والقوس التي من
اول الميزان الى اول الحمل شماليه ويعمل د

فيكون فيه مدار اول الجدي ومدار اول السرطان واحد واما مقنطراته فانها ترسم
في اعلى كل صفيحة المقنطرات الشمالية وفي اسفلها المقنطرات الجنوبية ويرسم فيه
بعض الكواكب رسما جنوبيا وبعضها رسما شماليا ويجعل الجنوبية منها في النصف الجنوبي والشمالية
في النصف الشمالي احترازا من الغلط وهذه صورتها كما ترى والله الموفق ومن



ذلك الاسي وهو الذي يعمل فيه
من منطقة البروج القوس
التي من اول الحمل الى
اول الميزان شمالية والقوس
التي من اول الميزان الى
اول الحمل جنوبية فيكون
شكل منطقة البروج فيه شكل ورقة
الاس ويرسم فيها بعض الكواكب
الشمالية الرسم وبعضها جنوبية الرسم
ويرسم الشمالية في الشمالي والجنوبية في
الجنوبي من الشبكة ويرسم في صفائحه
المقنطرات الشمالية والمحوية الشمالية في اعلاها والجنوبية في اسفلها فيكون شكل
شبكته على هذه الصورة ومن ذلك الاسطرلاب السرطاني وهو الذي يرسم فيه
من منطقة البروج الذي من اول الجدي الى اخر الحوت والربع الذي من اول السرطان
الى اخر السنبلة رسما شماليا والربعان الباقيان رسما جنوبيا ويرسم في كل
ربع من الكواكب ما يليق به رسما موافقا لرسم ذلك الربع ويرسم في صفائحه المقنطرات
الجنوبية والشمالية فانها توضع في كل واحد منها القدر الواقع في النصف الشرقي من
الصفيحة وهو الى الخط نصف النهار ولا تتعداه واما الجنوبية فانها توضع في كل واحد
منها القدر الواقع في النصف الغربي في الصفيحة وهو نصفها فيكون كل مقنطرة منه

المقنطرات

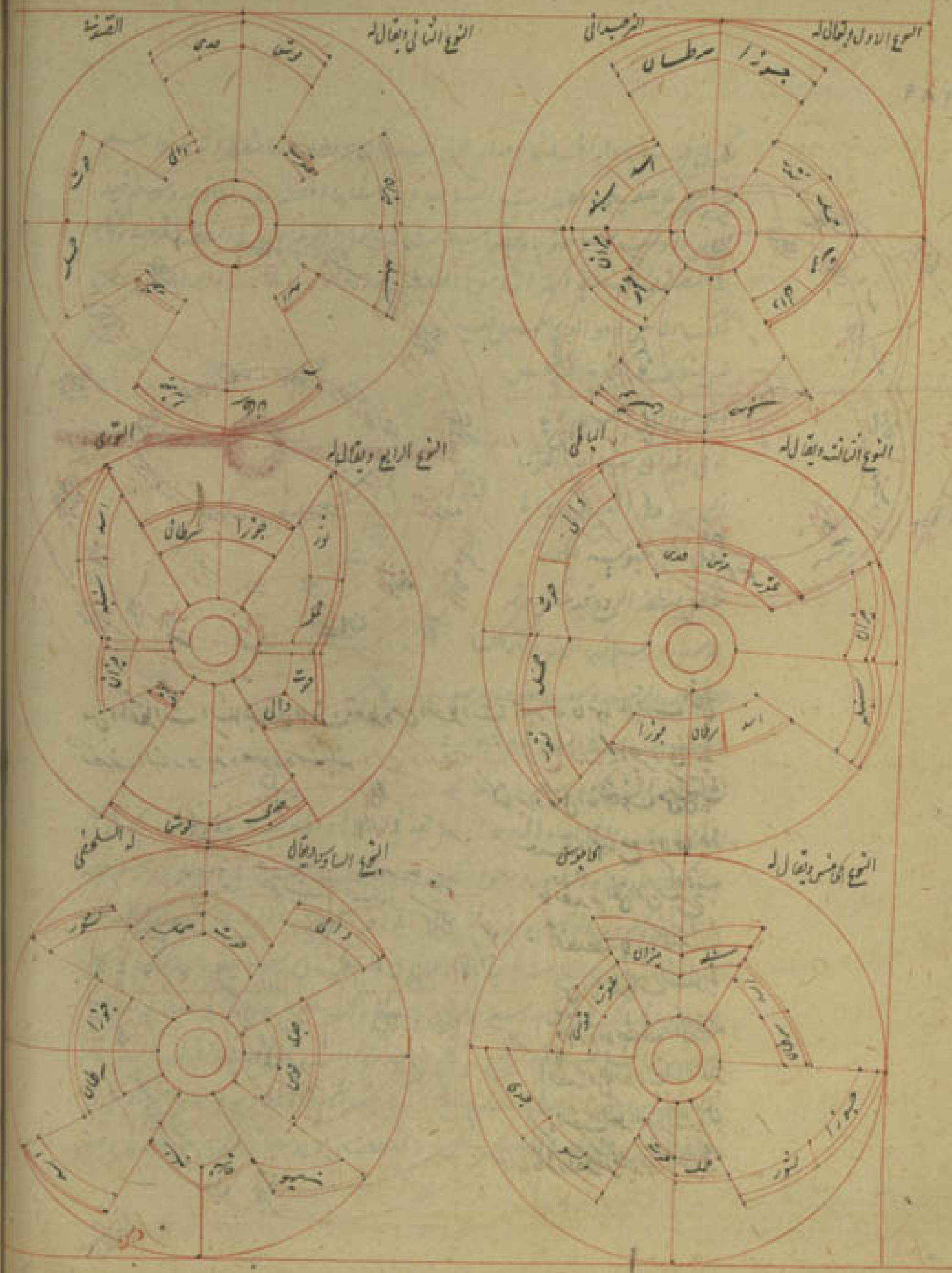




من المقنطرات الشمالية الى لا نقطة من المقنطرات الجنوبية فانها لا تتجاوز خط
نصف النهار وهذه صورة شبكته ومن ذلك ستة انواع ذكرها البيروني في
كتابه وقال انه نقلها من كتاب ابي
سعيد وانها مع الاحاطة
بما تقدم غني عن شرح كيفية
تخطيطها لانها كلها من انواع
من الاسطرلاب الشمالي
وهذه الاصناف والتي
تحصيه على الاسطرلاب الشمالي والجنوبي
كثيرة التشعب ماخذ المقنطرات واسس
عملها فانه ربما طالعكم بسببها التخريب الاسر



ومن ذلك صنف يعرف بالشقائقي وهذه صفة عمل منطقة البروج فيه نخط في الصفيحة التي نعمل منها العنكبوت مدار الجدي ومدار الحمل ومدار السرطان على ما تقتضيه السطح الشمالي ونعد البسيط مستوياً ونعمل فيه دائرة بقدر مدار اول الجدي الذي في الصفيحة ونفرض هذه الدائرة مدار اول الحمل ونعمل في هذا البسيط على ما تقتضيه السطح الشمالي مدار اول الجدي ومدار اول السرطان بشرط ان يكون مركز كل واحد منهما مركز مدار اول الحمل ونخرج من مدار اول الجدي الذي في البسيط قطران متقاطعان على زوايا قائمة ونفرض احدهما خط نصف النهار والاخر خط الاستواء ثم نرسم في هذا البسيط الربع الرسمي من منطقة البروج على ما تقتضيه السطح الشمالي وناخذ بالبركار بعد ما بين المدارات الثلث التي في البسيط وبين مركز منطقة البروج ونركزه على صفحة ونضع احد طرفيه في مركز المدارات التي في الصفيحة ونعلم بطرفه الاخر في خط نصف النهار الى ما يلي الجنوب علامة وناخذ بالبركار نصف قطر منطقة فلك البروج التي رسمناها ربعها في البسيط ونركز على صفحة ونضع احد طرفيه على العلامة التي علمناها في الصفيحة ونخط بالطرف الاخر قوسا في الصفيحة في ربعها الشرقي الشمالي مبتدى من نقطة تقاطع مدار اول الجدي مع نصف النهار مما يلي الشمالي وهذه القوس هي الربع الرسمي من منطقة البروج في الصفيحة على ان يكون مدار الجدي هو مدار الحمل وعلى مقتضى السطح الشمالي ثم ناخذ بالبركار قدر ما بين المدارات الثلث في البسيط ايضا وبين مركز منطقة البروج ونركزه على صفحة ونضع احد طرفيه في مركز الدوائر الثلاث التي في الصفيحة ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط نصف النهار مما يلي الشمال علامة ونحصل بالبركار نصف قطر فلك البروج التي في البسيط ونضع احد طرفيه في هذه العلامة ونخط بطرفه الاخر في ربعها الشرقي الجنوبي قوسا مبتدى من نقطة تقاطع خط نصف النهار مع مدار اول الحمل وننتهي الى نقطة تقاطع خط الاستوا مع مدار اول الجدي وهو اول الربع الرسمي من المنطقة وهذه القوس هي الربع الشتوي من منطقة البروج في الصفيحة على ان يكون مدار اول الجدي هو مدار اول الحمل وعلى مقتضى السطح الجنوبي ثم نفرض مدار اول السرطان في الصفيحة هو مدار اول الجدي ونرسم فيها مدار اول ومدار السرطان على ما تقتضيه السطح الشمالي ونرسم بحسب هذه المدارات



كيف هذه المدارات الثلث في الربع الغربي الشامي من الصفيحة على قبقبضة السطح الجنوبي
الربع الجنوبي من منطقة البروج ويرسم كيف هذه المدارات الثلث ايضا في الربع الغربي
الجنوبي من الصفيحة على قبقبضة السطح الشمالي الربع الجنوبي من منطقة البروج وهذه القسي الاربع اعني
ارباع منطقة البروج يتصل بعضها ببعض ايضا لاحسنا ويخطكها الشكل شبيه ورق شقائق النعمان
ثم يرسم في كل ربع من ارباع المنطقة ما وار بها وس منها من الكوكب الثابتة بحسب عظم مدار
اول الحمل في هذه الاسطرلاب هو اعظم مدارات البروجية ومدار اول الميزان اصغرها
ومدار اول الجدي واول السرطان واحد وكان هذا الاسطرلاب فرع من الاسطرلاب ذي
الذوايب الذي وضعه ابو نوس صاحب كتاب المخروطات ولولا كثرة ما يحتاج اليه هذا الكتاب
اعني ذي الذوايب من الاصول لذكرته وهذا الاسطرلاب الشقائقي معمول من اسطرلابين



احدهما اسي والاخر طبلي
والاسي يكون مدار المعقنس
فيه ق وي مدار المعقنس
في الطبلي وس في رسم
مقنطرات هذا الاسطرلاب
كثر امر وهذه صفته عنكبوته

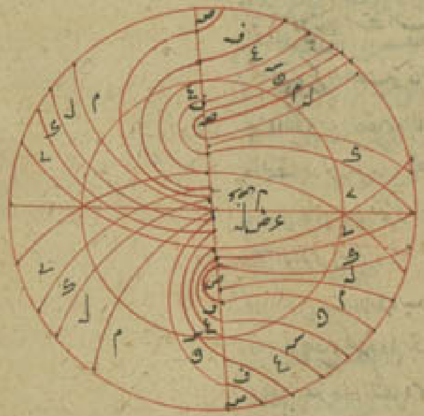
الفصل الخمس في عمل الاسطرلاب الزورقي

قال ابو الريحان البيروني
ان مستنبط هذا الاسطرلاب
هو ابو سعيد السجزي وهو
مبني على ان يكون الارض متحركة
والفلك بما فيه الى السبعة
السيارة ساكن قال البيروني وهذه الشبهة صعبة الحل وعجز منه كيف تصعب ما هو في غاية

ظهور

ظهور الفساد وهذا الامر قد بين فساده ومن كتبه وقد تقدم علي بن سينا في كتاب الشفا وبين فساده
الرازي في الملخص وفي كثير من كتبه وقد رسم وسواء كانت الحركة للارض او للسماء فما لوقوف الاسطرلاب
وصفه عمل هذا الاسطرلاب نخط في صفيحة المدارات الثلث اعني مداري المنقلبين والاعتدال
ثم نخط فيها المنطقة البروج ونقسم البروج واجزاءها ونكتب عليها اسماءها ونرسم فيها الكواكب
الثابتة ونكتب عند كل كوكب اسمه
ونرسم فيها ايضا المقنطرات
ومعنى ان لا كثار بالمقنطرات
على منطقة البروج بل نقطع
عندها احترازا عن اختلاط
المنطقة واسماء البروج
الاختلاط فاذا فرغ من ذلك
عمل فيها الساعات الزمانية والمستوية

صورة المنكوسة الرخامة

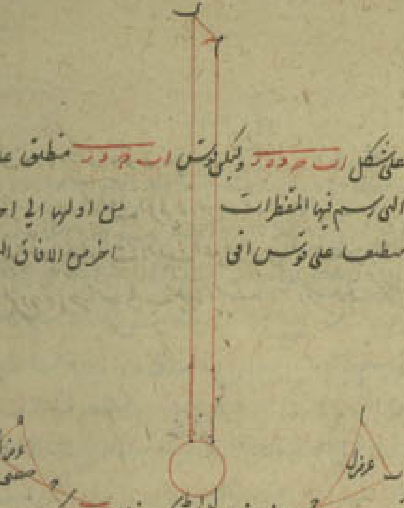


الطبل الآسي
صورة مقنطرات



والصورة ثم عمل بعدها صفيحة من كل سمت

على شكل ا ب ج د ه ز ويكون قوس ا ب ج د ز منطبق على قوس الافق التي في الصفيحة
التي يرسم فيها المقنطرات من اولها الى اخرها وليكن قوس ا ج د ه الضا
منطبقا على قوس افق اخر من الافاق التي في صفايح هذا الاسطرلاب
وليكن ا ب منه مدار الجدي وكذلك
ثم نفصل صفيحة ل ط م ك وكم
نصفيه ا ب ج د ه ز الحالة
وينفصل ط ا ولنعمل كلتا الصفيحتين في
صفيحة واحدة هو الاصعد وليكن نقطة ك نقطة



قوس ب ج د ز بنصفين وليكن نقطة ح مركز الدايرة منها ا ب و ب ج اعني مدار الجدي
وليكن خط ط ك المستقيم يمر بنقطة ح ونحت على كل واحد من قوسي ب ز ا د كمية الحجر
الذي سطا بقه فاذا طبق احد هذين الافقين على الافق الذي يطابقه في الصفيحة وخط
ط ك على خط وسط السماء ونقطة
ح على مركز الصفيحة فاذا انظم
هذا الشكل مع الصفايح والام
والعضادة يحور على جاري العادة
وحول كان الافق متحركه
قال ابو الريحان البيروني
واذا كان هذا الاسطرلاب
ذا صفايح كثيره ولم يف
بافقها سطح هذا الشكل وحده
علقت عده افاق من الفلس
واحمل عمودي ب ك اما تحلمه الاطراف
على هذه الصوره واما متعلقه من طرف



محيط بالصفيحة

من طرف محيط بالصفيحة من خارج مدار الجدي والذي قاله جيد في تكميله الا انه لا يبقى على صوره
الدور في **الفصل السادس** في وضع شي من الاصطرلاب التي مناطقها على مقتضى النطح من
ذلك الاسطرلاب الذي منطقة بروجه خط مستقيم يمر بالقطب هذا الاسطرلاب تعمل صفايحه
ومحوره وعضادته على جاري العادة ويرسم في صفايحه مقنطرات احد نوعي الاسطرلاب
البسيط وسموته وساعاته ويكتب دور الصفيحة خارج مدار الجدي اسماء البروج كل برج
مقابل من نحوه اذا كتب الصفيحة مثل مطالعه في عرض تلك الصفيحة ونقسم ما يخص كل برج
منها من مدار الجدي بدرج السواء كذلك البرج ثم نعمل الشبكة على هذه الصوره التي ان خط
ا ب هو عوضا عن منطقة البروج وهو مقسوم بمدارات د ه البروج والدايره ا ح ب د
فهي مقسومه اثني عشر قسما كل قسم منها اذا وضع اوله على خط وسط السماء وعلم على ما يحاذي نقطة
ا من نحوه علامة وادير الشبكة على نظام حركة الفلك الى ان تقع اخره من جهته او نحوه اعني الاجزاء
التي قطعها نقطة ا بالحركه مثل مطالع البرج المكتوب
على ذلك القسم من الفلك المستقيم
وهكذا لكل جزء من جهته او نحوه فالام
يمر على خط وسط السما في
مثل مطالعه الاستوائيه
واما الكواكب فانها ترسم
على مدار تها وعلى الخطوط
المارة بها واجزاء مرها
والقطب ومن ذلك ايضا
الاسطرلاب الذي منطقة
بروجه خط مستقيم مماس لمدار
اول السرطان وهذا الاسطرلاب
تعمل صفايحه وعضادته على جاري العادة



ويرسم مقنطراته وسموته وساعاته مثل ما رسمت سموت وساعات هذا الاسطرلاب الذي
قبله ويعمل شبكة على هذه الصورة اما خط اب فهو عوض عن منطقة البروج وهو مقسوم بعدد اجزاء
بروج البروج وباقي الشبكة مرسوم على المنهاج الذي ذكرناه في هذا الاسطرلاب الذي قبله سواء بسواء ومنهم
من جعل البروج خطا مستقيما يماس مدار اول الحمل ويحتاج في صفيحته الى جعل المقنطرات الشمالية والجنوبية
في هذا المكلف ومن ذلك نعت الاسطرلاب الذي منطقته بروجه خط حلزونة وهذا الاسطرلاب يعمل صفائحه
وعنكبوته وعضادته على مجاري العادة ويرسم صفائحه على منهاج صفائح الاسطرلاب الذي منطقته بروجه خط
مستقيم مار بالمركز اعني مركز الصفيحة ثم نرسم في الصفيحة التي نعمل منها العنكبوت مدارات رؤوس
البروج فيها او اكثرها على قدر ما تراه من التجربة ثم نعلم بنقطة ا على مدار اول الجدي وعلى خط
وسط السماء ونقطة ب على مدار اول الدلو وعلى خط المشرق والمغرب مما يلي المشرق ونقطة ج
على مدار اول الحوت وعلى خط وتد الارض
ونقطة د على مدار اول الحمل وعلى خط
المشرق والمغرب مما يلي المغرب
ونقطة ه على مدار اول الثور
وعلى خط وسط السماء ونقطة
ز على مدار اول الجوزا
وعلى افق الاستوا مما يلي
المشرق ونقطة ح على مدار
اول السرطان وعلى وتد الارض
ونصل بين هذه النقط حتى
تتصل بعضها ببعض اتصالا لا
حزونيا لا خروج فيه عن النظام
فيكون قوس اب هو برج الجدي والقوس
ط برج الدلو والعقرب على هذا الترتيب



اخرنا

اخرنا ثم نرسم الكواكب ومطالع البروج على ما ذكرنا في هذا الاسطرلاب الذي قبله سواء بسواء ونحن
نسعت في الصفيحة الباقية الفصل كا في صفة عمل اصطرلاب عنكبوته الموقوف بالكلية منها
هذا الاسطرلاب لا يمكن عمل منطقة بروجه ومقنطراته وسموته الا بالتقريب لان كل واحد منها من
الخطوط المنحنية التي هي غير محيط الدايرة وهذه الخطوط انما ترسم بالتقريب لكنه ان يوضع في نفوذ الخطوط
التي تركب فيها هذه الخطوط المنحنية لم نجد الواجب لشي يحس به وهذا الاسطرلاب يقيس الذي على
مقتضى التسطيح بل هو ملحق بالمسطحات الى دونه لم يعين هذا موضع البرهان على هذا الوضع
ونشرع بعد هذا في عمله فنقول اما حجرته وعضادته فتعمل على مجاري العادة ونرسم على ظهره ربع
الارتفاع وارباع السموت ودايرة تعديل الشمس والربع المجيب وربع الظلين واما الصفائح فنديرها على
مركز كل صفيحة دايرة صغيرة قريبة من محيطها ونخرج فيها قطرين متقاطعين احدهما خط نصف النهار والاخر
الى الاستوا ونقسم خط نصف النهار وهو نصف هذه الدايرة ما يساوي تجزيته وبه ندير في
الصفيحة على مركزها وبعد نهايته كل جزء من هذه الاجزاء دايرة صغيرة الا الدايرة التي بينها وبين المركز
تسعون جزءا فانا لا نظيرها ونعلمها فانها هي مدار اول الحمل واول الميزان ومدار على مركز الصفيحة بابعاد [illegible]
في الصفيحة احداهما خارجة عن مدار اول الحمل والاخرى داخلة فيها وبين كل واحدة منهما
وبين مدار اول الحمل من عدد الاجزاء مثل عدد اجزاء الميل الاعظم فان كان مركز الصفيحة
هو القطب الشمالي كانت العظمى منهما من الداير بين مدار اول الجدي والصغرى مدار اول السرطان
وان كان مركز الصفيحة هو القطب الشمالي العظمى من الدايرتين مدار اول الجدي والصغرى
مدار اول السرطان وان كان مركز الصفيحة الذي هو القطب الجنوبي كان الامر بالعكس ثم نقسم كل
ربع من ارباع الدايرة التي خططناها اولا في الصفيحة ص جزءا متساوية ونكمل
محيط هذه الدايرة ستون ونسمي ما يقع في النصف الشرقي من اجزاء هذه
الدايرة من الاجزاء فصول الداير الشرقية وما يقع منها في النصف الغربي فصول الداير الغربية ومبداء
العدد في كلا النصفين من خط وسط السماء ونشرع بعد هذا في رسم المقنطرات وهذا الافق
فنعد في الجزء الذي عن الصفيحة مثل عرض البلد الذي نريد رسم مقنطراته في تلك الصفيحة وليكن
درجة ونرسم حيث تقطع مداره وتد الارض علامة فهذه العلامة هي النقطة الراسية عليها التي

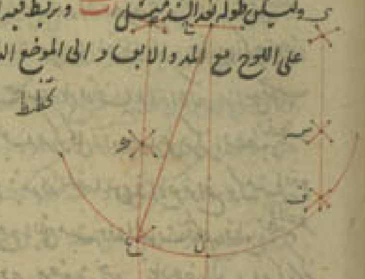
ذلك المسلمه مدار ذلك الجزء ثم نستخرج نصف قوس نهار الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة
احدى ما تؤول جزأ في العرض المفروض و ناخذ من فضل الدائر الشرقي مثله و نعلم حيث انتهى علامة و نضع
حرف المسطرة على مركز الصفيحة و على تلك العلامة و نعلم حيث يقطع حرفها مدار الجزء الذي
على الصفيحة احدى ما تؤول علامة و هذه العلامة عليها تقطع مدار هذا الجزء الآفاق في جهة المشرق و نضع
حرف المسطرة ايضا و نفصل الدائر الغربي على مثل نصف قوس نهار الجزء ايضا و على مركز الصفيحة
و نعلم حيث يقطع حرفها مدار هذه الجزء علامة و هذه العلامة عليها تقطع مدار هذا الجزء الافق في جهة المغرب
ثم نستخرج ايضا نصف قوس نهار الجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة التي تؤول جزأ و نفصل على
الفقه ثم نحصل منه نقطة تقاطع مدار و مع الافق في جهة المغرب و هكذا نفعل بالجزء الذي بعده عن مركز
الصفيحة ثلث ما تؤول جزأ و بالاجزاء الذي بعده على هذا الترتيب الى ان ينتهي الى الجزء الذي بعده
عن مركز الصفيحة ١٥٥ فنعلم على نقطة تقاطع مدار و مع خط وسط السماء علامة و هذه العلامة عليها
تماس مدار هذا الجزء الافق فقط عنده ثم نفصل من كل واحد من هذه العلامات التي على الترتيب
قوس و نجهد في ان تكون اتصال هذه القسي بعضها ببعض لا اعوجاج فيه ليكون الخط المركب
من هذه القسي هو الافق ثم نعمد الى المقنطرة التي سطحه الافق و ليكن مثلا ارتفاعها التي ستة اجزاء
فنفصل من عرض البلد مثل ارتفاعها و ما بقي المدار الذي بعده عن المركز مثل الباقي و هو ارتفاع
درجة و نعلم حيث تقطع و مع الارض علامة و هي هذه العلامة تقطع المقنطرة التي ارتفاعها على الافق ستة اجزاء
في خط نصف النهار ثم نستخرج و نفصل الدائر للجزء الذي بعده عن المركز مثل عرض البلد اذا كان ارتفاعه
ستة اجزاء و نضع حرف المسطرة على مثل ذلك في فضل الدائر الشرقي و على مركز الصفيحة و نعلم حيث تقطع
حرفها مدار هذا الجزء علامة و على هذه العلامة مدار هذه الجزء من المقنطرة التي ارتفاعها على الافق ستة
اجزاء و نضع حرف المسطرة ايضا على مثل ذلك من فضل الدائر الغربي و على المركز و نعلم حيث تقطع حرفها
مدار هذا الجزء علامة و على هذه العلامة تقطع مدار هذا الجزء من المقنطرات التي ارتفاعها على الافق
ستة اجزاء ثم نستخرج و نفصل الدائر للجزء الذي بعده عن المركز ٢١ اذا كان ارتفاع بعضه
الافق ستة اجزاء و نعمل به على ذلك المثال فيحصل منه نقطتا تقاطع مدار و مع المقنطرة
التي ارتفاعها ستة اجزاء و هكذا نفعل بالجزء الذي بعده عن مركز الصفيحة اكثر من ما بالاجزاء

الذي

الذي بعده على هذا الترتيب الى ان ينتهي الى الجزء الذي بعده عن المركز ١٥٣ فنعلم على نقطة
عنده ثم نفصل من كل علامة من هذه العلامات و بين التي تليها قوس و نجهد في تحرير اتصال هذه
القسي بعضها ببعض حتى يكون الخط المركب منها هو المقنطرة التي ارتفاعها ستة اجزاء لا اعوجاج فيه
هذا المنهاج نرسم باقي المقنطرات و اما الساعات الزمانية فاعلم انه اذا وقع من كل واحد من المقنطرات
من المدارات التي تحت الافق اثنا عشر قسما متساوية و نصل بين نهايات الاقسام بقسي متصلة اتصالا
محكما لا اعوجاج فيه فتكون الخطوط المركبة من هذه القسي هي حدود الساعات و اما الساعات المستوية فظاهرة
و نستخرج بعد هذا خطوط السموت فنستخرج و نفصل الدائر لكل واحد من اجزاء خط وسط السماء
اذا كان على السمت الذي بعده عن خط نصف النهار عشرة اجزاء و نضع حرف المسطرة على مثل ذلك
في فضل الدائر الشرقي و على المركز و نعلم حيث تقطع حرفها مدار ذلك الجزء في الشمال و الجنوب علامة
ثم نضع حرفها على مثل ذلك ايضا في فضل الدائر الغربي و على المركز و نعلم حيث تقطع حرفها مدار
ذلك الجزء في الشمال و الجنوب علامة فيحصل من ذلك علامات متقابلة احداها من الجنوب الشرقي
الى الشمال الغربي و هذه العلامات كلها على الخط السمتي الذي الواقع منه في الجنوب الشرقي بعده
عن خط نصف النهار الى ما يلي المشرق عشرة اجزاء و الواقع منه في الشمال الغربي بعده عن خط نصف النهار
الى ما يلي المغرب مثل ذلك و علامات اخرى متقابلة احداها من الجنوب الغربي الى الشمال الشرقي
و هذه العلامات كلها على الخط السمتي الذي الواقع منه في الجنوب الغربي بعده عن خط نصف النهار مثل ذلك
الى ما يلي المشرق و على هذا المنهاج نرسم السمت الذي بعده عن خط نصف النهار عشرين جزأ
و باقي السموت المتفاضلة بعشرة اجزاء عشرة اجزاء و نرسمها على اوفق من هذا التفاوت
او اجمل على ذلك الترتيب ايضا و نشرع بعد هذا في رسم العنكبوت فندير في الصفيحة المعدة
لذلك على مركزها دائرة مساوية للدائرة التي خططنا اولا في كل صفيحة و نخرج فيها قطرين يتقاطعان
على زوايا قائمة احدهما خط نصف النهار و الآخر في الاستواء و نرسم فيها المدارات المعلمة
ادرناها في الصفائح و نعلم محيط دائرة العظمى بسطح و نقسمها ثلث مائة و ستين قسما كما في كل صفيحة
و نضع حرف المسطرة في فضل الدائر الشرقي على مثل مطالع ستة اجزاء من برج الجدي و على المركز
و نعلم حيث تقطع حرفها مدار ستة اجزاء من برج الجدي علامة ثم نضعه ايضا في فضل الدائر

الشرق على عمل مطالع اثنى عشر جزا من برج الجدى وعلى المركز ونعلم حيث تقطع مدار اثنى عشر جزا من برج الجدى علامة ثم نضعه تضيفها على عمل مطالع سبعة عشر جزا من برج الجدى ونعمل كما عملنا مطالع اثنى عشر جزا وهكذا العمل الى اجزاء المنطقة المتعاقبة بستة اجزاء ستة اجزاء ثم نصل بين كل واحد من هذه العلامات ومن الى عليها الوسي على مثل ما وصلنا من نقط المقنطرات فيكون الخط المركب من هذه القسي هي منطقة البروج وكان الكوكب ليقع حرف المسطر على المركز وعلى الجزء الذى توسط معه الكوكب ليها ونخط منه خطا من المركز الى درجة المتوسط ثم الى محيط الدائرة العظمى ثم نقطع هذا الخط بنصف قطر الدائرة العظمى المدار الذى بعده عن المركز كبعد الكوكب عن القطب الذى في مركز الصفيحة مثال لوسم موضع ذلك الكوكب وبقية العمل ظاهر **الفصل الثاني** في تخطيط القطع الناقص اذا كان كل واحد من قطريه اول والاقصر ما فمكن قطره الاطول اب والاقصر حد وكل واحد منهما نقطع الاخر بنصفين على نقطة ه وعلى زوايا قايمة فنقطة ه مركز القطع ونخط مربع هز من مربع ا وناخذ جذر الباقي وليكن كل واحد من هج هر مثله وفي قوس خط هر وجه اخر يسهل من هذا وهو ان نصفه نفتح البركار بقدر هت ونضع احد طرفيه في نقطة ح او في نقطة د وندار بالطرف الاخر دايرة فمن البين ان محيط هذه الدائرة يقطع اب على نقطتى حر فمثلث يكون قاعدته حر وضلعاه الباقيان اذا اجتمعا مثل اب فان راسه على محيط القطع مثل مثلث حعر فان قاعدته حر وح مجموعه مثل اك وعرضه مثل ت فراسه ع وهو نقطع على محيط القطع وعمل هذه المثلثات ظاهر من ذلك لما اردنا عمل مثلث حعر عملنا في خط اب نقطة كيف وقعت وهي ك وفتحنا البركار بقدر اك وجعلنا ح مركزا وادرنا بالطرف الاخر دائرة عف ثم فتحنا البركار بقدر بك وجعلنا ر مركزا وادرنا بالطرف الاخر دائرة فقطعت دائرة عف على نقطة عف فنقطة ع راس مثلث على الشرط المذكور وكذلك نقطة ف فنقطة عف على محيط القطع فاذا عملنا من هذه المثلثات عدة مختلفة الرؤس كما عملنا

نقطة س ط ك وصل من رؤسها القسي صغارا وخطوطا مستقيمة كان الخط المركب منها على محيط القطع تقريبا لا بحس به وعلى هذا المنهاج نعمل محيط القطع كله وفيه وجه اخر وهو ان نعمد الى نقطة المعوج الذى يدور على القطع الناقص فيه على نقطتى حر نفسين دقيقين ونأخذ خطا غير راهن طوله اكثر من مد وغير متناقص ان يرى وربط احد طرفيه في نقطة ح والاخر في نقطة ب وليكن طوله بعد الشد مثل اب ونربط فيه ابرة وتجذب بها عن خط حر بجهد الاستطاعة ونحركها على اللوح مع المد والانجذاب الى الموضع الذى بدأت منه فيكون الخط الذى رسم طرفها هو القطع المطلوب واما تخطيط القطع الناقص اذا كان كل واحد من ضلعيه الغايبين وقطره النابع المجانب متساويا فقد تقدم في الفصل والعشرين من القسم الثالث من هذا الكتاب فاعلم ذلك



الفصل الثالث في ذكر عمل الاسطرلاب الاسطوانى على الاختصار هذا الاسطرلاب مبنى على ان اعظم المدارات كما في الكرة وجميع المدارات الموازية نصف قطر كل واحد دايرة فى محيط الصفيحة كمدار اول الجدى في الاسطرلاب الشمالي وهذه الدائرة هى مدار اول الحمل ويخرج فيها قطرين متقاطعان على زوايا قايمة احدهما خط نصف النهار والاخرى خط الاستواء ونعلم ربعا من اربعها ض جزا مقتد وبه يحصل مبدا عدد الاجزاء من افق الاستواء فاذا اردنا ان نرسم اى مدار اردنا من المدارات الموازية لمعدل النهار اخذنا من الربع المعلوم مثل تمام ميل ذلك المدار عن مدار الاعتدال ويخرج جيبه فهو نصف قطر خطه فنخط ونديره على مركز الصفيحة دايرة تماس هذا الخط فهذه الدايرة هى مدار الذى اردنا رسمه مقنطرات السمت الذى لا عرض له نرسم في هذه الاسطرلاب كلها خطوطا مستقيمة محدودة الطرفين موازية لافق الاستواء وبعد كل واحد منها من المركز عن خط وسط السماء بقدر جيب ارتفاعها ومقنطرات الافاق المايلة نرسم فيها خطوطا قصيرة اما الافق فقطره الاطول خط المشرق والمغرب وهو قطر مدار اول الحمل والاقصر هو ضعيف جيب عرض البلد

ومركزه مركز الصفيحة واما المقنطرات الباقية فما كان منها اقل ارتفاعا من عرض البلد فقطرها
الاطول هو ضعف جيب تمام ارتفاعها والاقصر هو مجموع ارتفاعها مع عرض البلد مضافا الى جيب
فضل ما بين ارتفاعها وعرض البلد وبعد مركزها عن مركز الصفيحة هو نصف قطرها الاقصر اذا
نقص منه جيب فضل ما بين ارتفاعها وعرض البلد واما المقنطرات التي ارتفاعها مثل عرض
البلد فقطرها الاطول هو ضعف جيب تمام عرض البلد والاقصر هو جيب ضعف عرض البلد
وبعد مركزها عن مركز الصفيحة هو نصف قطرها الاقصر واما المقنطرة التي ارتفاعها اكثر من عرض
البلد فان القطر الاطول لكل واحد منها هو ضعف جيب تمام ارتفاعها والاقصر هو ما بين جيب
مجموع ارتفاعها وعرض البلد وهو المحفوظ الثاني وبعد مركز كل واحد منها عن مركز الصفيحة هو نصف
مجموع المحفوظين وما كان من هذه المقنطرات تقع في مدار المنقلبين في اربع مواضع مركز منها تقع
داخل مدار المنقلبين محاذي وسط السماء وعمل جميع ما بقي منه واما السموت فكلها قطوع ناقص والقطر
الاطول لدائرة السموت هو افق الاستواء والاقصر هو ضعف جيب تمام عرض البلد ومركز مركز
الصفيحة واما اقطار سائر دوائر السموت فالاطول كمثل عقد ارقطر مدار الحمل والاقصر عقد ار ضعف
جيب تمام ميل تلك الدائرة المفروضة عن معدل النهار واستخراج هذا الميل الى ان يكون الى ان نجد
جيب تمام عرض البلد في جيب تمام سمت الدائرة مقسوما فما خرج فهو جيب تمام عرض البلد في جيب
تمام سمت الدائرة مقسوما فما خرج فهو جيب تمام الميل تلك الدائرة وضعفه هو القطر الاقصر المطلوب
المشكل منها واما قوس انحراف القطر الاطول عن خط نصف النهار فيعلم ان المطلوب جيب تمام
قوس الانحراف عن خط نصف النهار وباقي عمل ظاهر منطقة البروج في هذا الاسطرلاب قطع
ناقص قطره الاطول افق الاستواء والاقصر قطر مدار المنقلبين واما الكواكب الثابتة فرسمها ظاهر
لان كل واحد منها على نصف القطر الخارج من مركز الصفيحة الى درجة مره وكل واحد منها ايضا
على مداره والمدارات ظاهرة النصاف تلك الاقطار والله الموفق الفصل العاشر
في ذكر هندسة سطح الاسطرلاب المخروطي وواضع هذا السطح هو ابو حامد محمد الصغاني
وله في هذا السطح كتاب عظيم الفائدة في هذا الباب ذكر فيه اصول السطح وفروعه استاده
الى كوشيار وانا لم نذكر هنا هذا السطح على الاستقصاء لانه يحتاج الى الطناب لا نحتمله هذا الكتاب

وايضا

وايضا فان عمله في غاية الصعوبة وقال المحقق الطوسي ان هذه الصفة يفيد علو ما رياضية
تزداد به النفس قوة على الادراك وغاية هذا ولا معنى ان نقصد الى علم زائد صعوبة وتفصيل قول
وتشكل دائرة ا ب ج د دائرة نصف النهار وهي سطح الصفيحة و ه ط قطر مدار اول الجدي و ح ط
قطر مدار اول السرطان و ن م قطر مدار اول الحمل و ع ل قطر الافق و ل س قطر مقنطرة من
المقنطرات التي ارتفاعها اقل من عرض البلد و ع ا قطر المقنطرة التي ارتفاعها مثل عرض البلد
و ح ف قطر مقنطرة من المقنطرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد و كوكب ر ص و نقطة ك سمت
الراس فمعلوم ان نقطة السطح المقارب لكب هذا المثال هي نقطة ت وانها اذا اخرج
منها الى اقطار مدار كان او الى اي نقطة كانت خطا مستقيما عن ان يطرفه ومنها الى خط ق ر
الذي لا نهاية له في الجهتين حاز امنه قطروكذلك المقطرة في الاسطرلاب على المقدم والوحامدنا
نقطة السطح غير نقطة ت بل نقطة اخرى على خط ا ت داخل دائرة ا ب ج د مثل نقطة ت
او على خط متصل بخط ا ت على استقامته خارج الدائرة مثل نقطة خ فمعلوم ان نقطة السطح
اذا كانت خارجة مثل نقطة خ ان مقادير تلك الاقطار تتغير وتصير اصغر وربما اكبر مقدار الحمل
ومدار الجدي وذلك حين المماس الخط الخارج عن خ الى ه بنقطة د ولا يمكن اتحاد مداري المنقلبين
في احد نوعي الاسطرلاب البسيط مثلا بحسب هذا السطح ولا اتحاد مداري الحمل والسرطان في اكثر الاحوال
ولا اتحاد مداري الجدي والحمل الجنوبي وربما وسط مدار اول الجدي من مدار الحمل ومدار السرطان
في هذا الاسطرلاب وذلك اذا كان الخط الخارج من نقطة خ الى النقطة ه كمرو فيما بين نقطتي
ر ح ويعلم ايضا ان نقطة السطح اذا كانت داخل الدائرة مثل نقطة ت ان مقادير تلك الاقطار
تزيد وتصير اعظم ولا يمكن اتحاد شيء من المدارات وان نقطة ت اذا اخرج منها وتر في الجهة
بوازي د م كان ما يقع على القوس من الدائرة الى ما يلي ت مستحق الانعام واما المقنطرات
فانها تتشكل اذا كانت نقطة السطح ت قطوعا ناقصة كلها في هذا الشمالي وفي الجنوبي
قطوعا ناقصة موسطها خط مستقيم يوازي المحور الذي يعرف في الاسطرلاب خط المشرق والمغرب
وهو المقنطرة التي اذا اخرج قطرها على استقامته انتهى الى نقطة السطح واذا كانت نقطة السطح
ت مثلا ت ونظرنا الى زاوية ك ح م فان كانت قائمة تشكل الافق قطعا مكافيا وان كانت

حادة الشكل الافقي قطعا ناقصا وان كانت منفرجة الشكل الافقي قطعا زايدا ولنفرض بج
احد المقنطرات المتقاطعة للافق الاستوا والمعدل النهار بفصل زب ونعين زاوية زحم على نقطة م
في الافق وجعلها تلك الاحكام الى ان نرى قطر المقنطرة بنقطة التسطيح وهذه المجرة في الجنوب فان الشكل
ما كان من الاسطرلاب لذلك يجعل خطا مستقيما موازيا لخط المشرق والمغرب واما المقنطرة
عا فانها في الشمال على نقيضه وفي الجنوب ان قاطع قطرها ما كان شكلها في الاسطرلاب
داخل مدار الحمل فان قاطعه ناورا وذلك خارج نقطة ه كان شكلها خارج مدار الحمل
لم طالعه لم شكل في الاسطرلاب اصلا واما المقنطرات التي ارتفاعها اكثر من عرض البلد مثل
مقنطرة حك وحك فانها في الشمال تقع قطوعا ناقصة واما في الجنوب فيفصل حد زد
ونعين كل واحد من زوايا حزم وزم فان كانت حادة امكن شكل تلك المقنطرة والا فلم يفصل
فد ذك فان كانت زحم قايمة كان الشكل في



قطعا مكافئا وان كانت منفرجة كان زايدا
وان كانت حادة كان ناقصا وكذلك
نعين زاوية حزم ونجعلها تلك الاحكام
والله الموفق الباب الرابع في تسطيح
الصفيحة الزرقالية والشكارية
يشتمل على خمسة فصول الفصل الاول
في ذكر اشياء يجب معرفتها في تسطيح الصفيحة
فاول ذلك نقطة هذا التسطيح هي احد قطري هذه الدايرة
المارة بالاقطاب الاربعة ومركزها هو القطب الاخر من قطري هذه
الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة ولهذا كان مركز التسطيح بنقطته وكرة البين ان السطح الذي
يقع فيه هذا التسطيح هو من السطوح الموازية للدايرة المارة بالاقطاب الاربعة فالدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة يرسم دايرة تامة مركزها مركز التسطيح واما دايرة الاعتدال ومنطقة البروج فان
كل واحد منهما يرسم فيه خطا مستقيما مارا على مركز التسطيح واما الدواير التي تقطع معدل النهار ه

المارة بنقطة التسطيح يرسم فيه خطا مستقيما مارا على مركز التسطيح وتقطع معدل النهار ربما يرسم
فيه دواير غير متساوية العظم وكلها تتقاطع على قطبي معدل النهار ومراكزها كلها على الخط المستقيم
الحادث عن ارتسام معدل النهار واما الدواير الموازية لمعدل النهار فانها كلها ترسم فيه دواير
غير متوازية مراكزها كلها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام الدايرة المارة بقطبي معدل النهار
وبنقطة التسطيح واما الدواير المارة بقطبي فلك البروج فان المارة منها بنقطة التسطيح يرسم فيه
خطا مارا بمركز التسطيح وسايرها يرسم فيه دواير غير متساوية العظم وكلها تتقاطع على قطبي فلك
البروج ومراكزها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام منطقة البروج واما الدواير الموازية لمنطقة
البروج فانها يرسم فيه دواير غير متوازية مراكزها كلها على الخط المستقيم الحادث عن ارتسام
الدايرة المارة بقطبي البروج وبنقطة التسطيح الفصل ٢ في هذه الصفيحة الزرقالية كيفية رسم
ما يقع في احد وجهيها من الرسوم اما عملها فتتخذ صفيحة مدورة صحيحة الاستدارة ذات سمك
يمنعها عن قبول الاعوجاج الافرنجي ويجعل احد وجهيها موازيا للاخر وكل واحد منهما في غاية الاستوا
والملاسة ويعمل على محيطها لسانا لاجل العلاقة على سبيل ما عمل في الاسطرلاب ويجهد على ان يكون
الصفيحة اذا علقت بعلاقتها وارسل الخيط من وسط العلاقة او من وسط الحجر الذي
يكون فيه مر على مركز الصفيحة هذا وفرغنا من ذلك عمدنا الى احد وجهيها وادرنا فيه على مركزه ٣
دواير ويجعل محيط العظمى من هذه الثلاث دواير قريبا جدا من محيط هذا الوجه ويجعل
بين محيط الوسطى منها ومن محيط العظمى قدرا يصلح لنقطها عشف كتابة الحروف الحمل على
الدور ويجعل بين الصغرى والوسطى قدرا يصلح لعمل الادراج ولنفرض الدايرة الصغرى هي
الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة ونخرج في الدايرة العظمى قطرين متقاطعين على زوايا قايمة
عند نقطة ه اعني المركز ونجعل احدهما سمت اذا اخرج على استقامة مر بمركز حجر
العلاقة فلان هذا القطر خط مستقيم مر بمركز التسطيح اعني نقطة ه يكون حادثا عن دايرة عظيمة
تقطع السطح ومركزه فهذا القطر صالح لان يكون حادثا عن دايرة الاعتدال فنفرض الواقع
من هذا القطر في الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة مدار الاعتدال فيكون الواقع فيها من
القطر الاخر هو الحادث من بسيط الدايرة المارة بقطبي العالم وبنقطة التسطيح ولنسمه افق الاستوا

ومرفاخط الاستوا احا قطبا معدل النهار منحل النسا في منها هو الذي على لب ر الناظر في هذا الوجه
من وجهي الصفحة اوا علقت بعلاقها ومن المعلوم ان هذين القطرين يقسمان محيط الدوائر العظمى
باربعة اقسام متساوية وكذلك كل واحد من محيط الدايرة الوسطى والصغرى فنعمد الى كل ربع من ارباع الدايرة
العظمى فنقسمه بسبعة عشر قسما متساوية ونضع حرف المسطرة على نقطة ه وعلى نهاية كل قسم من هذه الاقسام
ونخط موضع خطا فيما بين الدايرتين فينقسم كل ربع من ارباع الدايرة الصغرى بسبعة عشر قسما متساوية ونقسم كل قسم
من هذه الاقسام بخمسة اقسام متساوية فيكون كل ربع من ارباع الدايرة الصغرى مقسوما بخمسة وثمانين قسما
متساوية ونضع حرف المسطرة على نهاية كل قسم من هذه الاقسام وعلى نقطة ه ونخط موضع خطا
فيما بين الدايرة الصغرى والوسطى ونكتب على هذه الاجزاء اعدادها على مجاري العادة ويكون ابتداء
في كل ربع من هذه الارباع من مدار الاعتدال ونهايته عند اي الاستواء على ما نراه في الصورة ونقسم
كل درجة من هذه الدرجات بما امكن من الدقايق ونأخذ من الربع الاعلى الجنوبي من ارباع الدايرة
المارة بالاقطاب الاربعة قدر الميل الاعظم ونعلم حيث ينتهي علامة ونخرج من هذه العلامة قطرا في الدايرة
الصغرى وهذا القطر هو منطقة البروج ونأخذ من الربع الاعلى الشمالي من ارباع الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة قدر تمام الميل الاعظم ونعلم على نهايته علامة فهذه العلامة هي القطب الشمالي من قطبي فلك البروج
ونخرج من هذه العلامة قطرا في الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة فنهايته في الربع الاسفل الجنوبي من ارباع
المارة بالاقطاب الاربعة هو القطب الجنوبي من قطبي فلك البروج ثم نضع الصفيحة على وجه
حيث صلب وتثبتها عليه ونجعلها بحيث يكون سطح الاقطاب الاربعة متصلا بمحيط اللوح على الاستوا
ونخرج مدار الاعتدال في جهتي ا ب اخراجا بغير نهاية وكذلك خط الاستوا في جهتي ح د وكذلك منطقة
البروج في جهتي ز ح وكذلك الخط المستقيم المار بقطبي البروج في جهتي ط ك ونشرع بعد هذا في عمل المدارات
والاطوال اعني بالمدارات الدواير الموازية لدايرة الاعتدال وبالاطوال الدوائر الموازية لمنطقة
البروج ومنطقة البروج نفسها لينفع في هذه الالة خط الطول المعمول من اجل ان المدارات فلما لم
يكن سقف ضوء البعد عن معدل النهار والاطوال كذلك عن خط الطول وكان الاحوج الى مراعاة
النظام ان جعل ما تفاضل به المدارات على التوالي ستة واحدا وكذلك ما تفاضل به الاطوال على التوالي
جعل الواضع لهذه الالة ما تفاضل به المدارات في البعد عن معدل النهار على التوالي خمسة ادراج

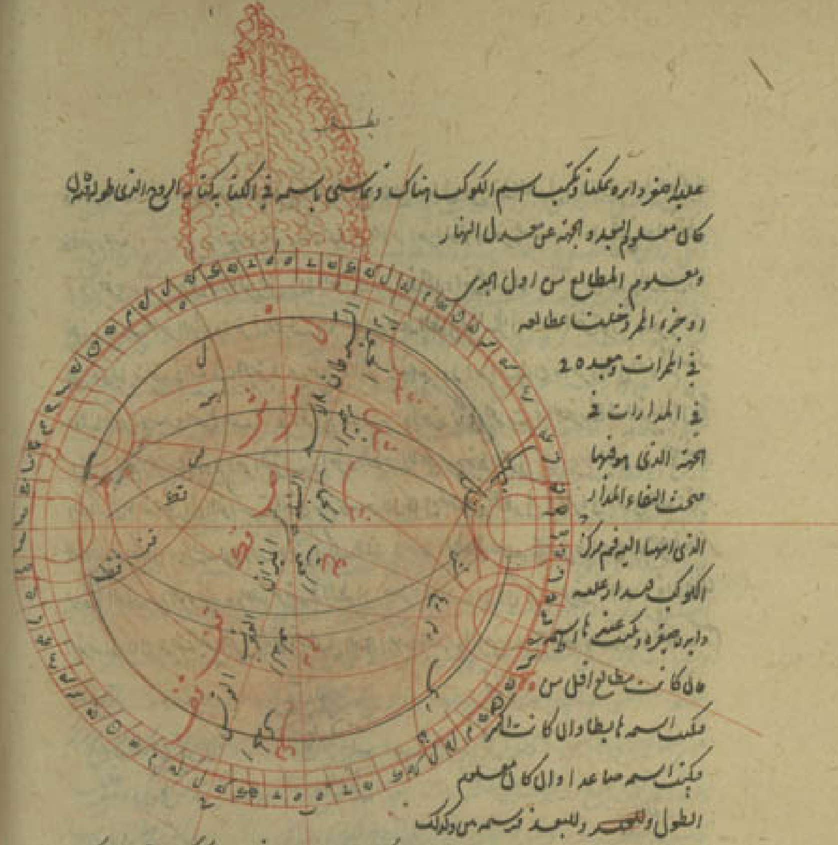
ادراج وكذلك ما تفاضل به الاطوال في بعده عن خط الطول على التوالي وان بعد الاخاطه
لمكعبه علمها ان ستة جعلت التفاضل ذلك بعينه وقسا او اكثر ومنه الى نعمل في هذا المثال
ما اختاره الواضع فنضع حرف المسطرة على اول الربع الجنوبي الاعلى من ارباع الدايرة المارة بالاقطاب
الاربعة وهو نقطة التسطيح وعلى نهاية ف من هذا الربع ونعلم حيث يقطع حرفها خط ح علامة
ك ونضع حرف المسطرة ايضا على نقطة التسطيح على نهاية ف من الربع الجنوبي الاسفل ونعلم حيث
يقطع حرفها خط ح علامة ل ونضع كل واحد من خطوط ح ه ح ل ح ك نقطة بعدها من نهاياتها
كبعد ك من ا وهي نقطة ن م س نقسم ع ك بنصفين ونجعل نقطة التنصيف مركزا ونديره
عليه بعد ك قوس ك منتهي في الجهتين عند محيط دايرة الاقطاب ونركز البركار على ع ونضع احد
طرفيه على نقطة م ونجعل حيث يقع طرفه الاخر من خط ح ل مركزا ونرسم قوسا نمر بنقطة م
وننهي في الجهتين الى دايرة الاقطاب ونركز البركار على فتحته ونضع احد طرفيه على كل واحد من نقطتي
ن س ونجعل حيث يقع طرفه الاخر من خطي س ط ل مركزا ونرسم على احدهما قوسا نمر بنقطة
س ونتهي في الجهتين عند دايرة الاقطاب فقوس ك هو المدار الجنوبي الذي بعده عن
مدار الاعتدال خمسة وسبعون جزءا وقوس م هو المدار الشمالي الذي بعده عن مدار الاعتدال
خمسة وسبعون جزءا وقوس ن هو الطول الشمالي الذي بعده عن خط الطول خمسة وسبعون
وقوس س هو الطول الجنوبي الذي بعده عن خط الطول خمسة وسبعون جزءا وكذلك يكون
العمل في رسم باقي المدارات والاطوال المتفاضلة بخمسة ادراج في كل واحد من الارباع الى
ان ينتهي الى مدار ه والى طول ه ومن علامة صحة كل مدار ان يكون بعده من الدايرة الاعتدال
في كل واحد من ربعي الاقطاب متساويا بعده عن دايرة الاعتدال وكذلك من علامات صحة كل
طول ان يكون بعده من خط الطول في كل واحد من ربعي دايرة الاقطاب مثل بعده عن خط الطول
ونكتب على كل طول من الاطوال الشمالية مبلغ بعده عن خط الطول مع حرف ش وعلى كل طول من
الاطوال الجنوبية مبلغ بعده عن خط الطول مع خط ج ونكتب على كل واحد من قطبي البروج بعده عن
خط الطول تسعون جزءا ونشرع بعد هذا في رسم الممرات والعروض اعني بالممرات الدوائر
الذي تمر بقطب معدل النهار وبالعروض الدوائر الذي تمر بقطب البروج فاقول الواضع لهذه الاله جعل

اوات تتفاضل في البعد عن دايرة الاقطاب على التوالي بجه ادراج يحه ادراج من ادراج جهة معدل النهار
وجعل العروض تتفاضل في البعد عن دايرة الاقطاب على التوالي بجه ادراج يحه ادراج من ادراج منطقة
البروج وانت بعد الاحاطة بكيفية وضع الاشيا جعلت التفاوت وذلك التفاوت بعينه اجزاه
كتابة هذا المثال تحكا على ما اختاره الا انا نضع حرف المسطرة على القطب الجنوبي من قطبي معدل
النهار وعلى نهاية يحه اجزاء من الربع الاعلى الشمالي من ارباع دايرة الاقطاب ونعلم حيث يقطع حرفها
خط اب علامة ح ونضعه ايضا على القطب المذكور وعلى نهاية يحه اجزاء من الربع الجنوبي الاسفل من ارباع
دايرة الاقطاب ونعلم حيث يقطع خط اب علامة ط وان شئت اخذت مثل ... من
تلك نقطة ع فان ... مثل ... وكذلك ك ... مثل ... ثم نضع على كل واحد من خطوط ... و ...
نقط بعد ... عن ... كبعد ح عن ... وهي نقطة ... ونقسم ... بنصفين ونجعل نقطة
التنصيف مركزا وندير عليه قوسا تمر بنقطة ع وتمر في الجهتين عند قطبي معدل النهار ونركب البركار
ونضع احد طرفيه على نقطة ... ونكمل حيث ينتهي طرفه الاخر من خط ... ونجعله مركزا وندير عليه قوسا ثم
نقطة ... وتمر في الجهتين عند قطر معدل النهار ونركبه على ... ونضع احد طرفيه على نقطة ... ونكمل حيث
ينتهي طرفه الاخر من خط ... ونجعله مركزا وندير عليه قوسا تمر بنقطة ... وتمر عند قطبي فلك البروج ونركب
... على ... ونضع احد طرفيه على نقطة ... ونكمل حيث ينتهي طرفه الاخر من خط ... ونجعل مركزا وندير عليه
قوسا تمر بنقطة ... وتمر في الجهتين عند قطر فلك البروج فكل واحدة من هذه القسي بعدها عن دايرة الاقطاب
يحه اجزا وكذلك نضع في باقي هذه الدواير الى تمام ... ونكتب الاعداد والمرات على النصف الاعلى من دايرة
الاقطاب مع مدار الاعتدال في النصف الشمالي ويكون ابتداء العدد من طرف المدار الاعتدالي الذي يلي المغرب
ويبلغ الى ... عند طرفه الاسفل ثم نرجع بالعدد صاعدا كذلك في النصف الجنوبي مع مدار الاعتدال
... عند النهاية ويبلغ الى ... عند الطرف الاعلى من مدار الاعتدال وهو حسب كان ابتداؤه تجب
ابعاد العروض من النصف الاعلى من دايرة الاقطاب مع خط الطول الشمالي الذي بعده عن خط الطول
... ويكون ابتداء العدد من اعلاه ويبلغ الى ... عند طرفه الاسفل ثم نمر بالعدد صاعدا مع الطول
الجنوبي الذي بعده عن خط الطول ... الى ان يبلغ ... عند طرفه الاعلى ونكتب بعد هذه اسماء
البروج على جنبي خط الطول فما بين كل خطين جزا فصلناها منه دواير العروض اما الجدي فاوله الطرف الاعلى من خط الطول

داوف

واخره عند ... من دواير العروض وكما انه يقع فوق الشمال عن خط الطول واما الدلو فاوله اخر الجدي
واخره عند ... من دواير العروض واما الحوت فاوله اخر الدلو واخره عند ... واما الحمل فاوله نقطة
... واخره ... من دواير العروض واما الثور فاوله اخر الحمل واخره عند ... من دواير العروض واما
الجوزا فاولها اخر الثور واخرها الطرف الاسفل من خط الطول ثم السرطان واوله اخر الجوزا واخره اول
الجوزا وكما انه يقع في النصف الجنوبي عن خط الطول ثم الاسد اوله اخر السرطان واخره اول الثور ثم السنبلة
اولها اخر الاسد واخرها عند ... ثم الميزان اوله ... واخره اول الحوت ثم العقرب اوله اخر الميزان واخره
اول الدلو ثم القوس اوله اخر العقرب واخره الطرف الاعلى من خط الطول ثم نشرع بعد هذا في رسم
الكواكب الثابتة فنصير الى الكواكب التي نريد رسمها فان كان معلوم الطول في الزمان الذي عملت فيه
الصفيحة وكان عرضه معلوما جهة العرض كذلك علمنا في خط الطول علامة على ... طوله من برجه وحفظنا امر
هذه العلامة من العروض ودخلنا بعرضه في الطول ... الاطوال الشمالية ان كان عرضه شماليا وفي الاطوال
الجنوبية ان كان عرضه جنوبيا ... الطول الذي ... مع العرض للدرج حفظناه وهناك مركز الكوكب ...





عليها صورة دائرة صغيرة ويكتب اسم الكوكب هناك وما يسمى باسمه في الكتاب لكنا في الربع الذي طوله
كان معلوم البعد والجهة عن معدل النهار
ومعلوم المطالع من اول الجدي
او جزء الممر مختلف مطالعه
في الممرات وجدنا ه
في المدارات في
الجهة الذي هو فيها
بعد النظار والمدار
الذي انتهينا اليه فهو مركز
الكوكب فندير عليه
دائرة صغيرة ونكتب عندها اسمه
فان كان مطالع افق من
فنكتب اسمه ابطا وان كان سائر
فنكتب اسمه صاعدا وان كان معلوم
الطول والعرض والبعد فرسمه من وكذلك
رسمه من تسهيل البعد والعرض وباقي الوجوه المذكورة في الاسطرلاب في رسم الكوكب [illegible] وذلك
بين **الفصل الثالث في رسم الوجه الآخر** من وجهي الصفيحة الزرقالية واول ما نبتدي به من رسم
الوجه ما يعلم به الارتفاع والظل فنقول في هذا الوجه وعلى مركزه ثلاثة دوائر على نسبة الدوائر الثلاث
التي ذكرناها ووصفناها في الوجه الاول ونرسم في الربعين اللذين يليان العلاقة واجزاءها واعدادها
على جاري العادة ونبتدي العدد في هذين الربعين من القطر القائم على القطر المار بالعلاقة
ونرسم في واحد من الربعين الباقيين اصابع الظل المبسوط والمنكوس وكيفية رسمها ظاهر على ما تقدم
في ربع المستور ونرسم داخل هذه الدائرة اعني دائرة الارتفاع والظل دوائر مقوم الشمس على ما [illegible] في
القسم الذي بعد هذا ونرسم داخل دوائر مقوم الشمس دوائر [illegible] والاجزاء كما تقدم في الوجه

الآخر

الآخر ولتكن اعظم هذه الدوائر قريبا جدا من صور دوائر مقوم الشمس وليكن اصغر هذه الدوائر دائرة
ا ج د و ا على الخط المار بالمركز والعلاقة و ب على سمت الناظر في هذا الوجه من الصفيحة اذا
علقت بعلاقتها و ح اسفل القطر المار بالعلاقة و د على القطر القائم على قطر ا ح مما يلي يمين الناظر
ونبتدي بتنصيف [illegible] من ا وننتهي الى ص في ربع ا د عند نقطة د ونبتدي بالتنصيف في
النصف الآخر من ا ونرجع الى ص عند [illegible] وننتهي الى [illegible] عند ح ونبتدي بالتنصيف
في ربع د ح من د [illegible] ثم نقسم قطر ا د [illegible] فاذا لم [illegible]
قسمة كما ذكرنا [illegible] باجل من ذلك حسبنا كل قسم من الاجزاء [illegible] عشرين
وعشرين وفي الصفائح المفردة نقسم قطر
على الاكثر اربعة وعشرين قسما
تحتوي على ما هو الاكثر
في هذا [illegible]
[illegible] ونكتب
هذه الاقسام
من جزء
[illegible]
[illegible] اجزاء [illegible]
خطوط تقطع [illegible]
[illegible]
النقط التي تحدث [illegible] قطر
[illegible] عن المركز
[illegible] كل واحد منها الاعظم خط
ونصف الاقطار من مركز الصفيحة
وهي احدى [illegible] اللذين عليهما [illegible]



قطر اح وقد تقدم في الفصل الخامس من الباب الذي قبل هذا كيف نخط القطع الناقص اذا كان
كل واحد من قطريه الاطول والاقصر معلومين قال الواضع لهذه وهما نخط به القطع الناقص اذا
كان قطره الاعظم قطر الدايرة وكان في الدايرة وترا موازيا للقطر الاقصر كان نسبة القطر الاقصر الى نصف
قطر تلك الدايرة كنسبة ما وقع من الوتر في القطع الى نصف ذلك الوتر فاذا قسم كل واحد من الخطوط
الموازية لقطر اح بعد قسمة اح ووصل من النقط التي على قطر بد كان ذلك الخط المولف محيط قطع
ناقص المقرب ثم يصنع كذلك بالنقط التي على ذلك المولف فيكون المجتمع من ذلك ايضا محيط قطع اخر
هكذا الى ان يتم جميع النقط المرتبة هذا الترتيب وهذا الذي قاله في عمل الحس لم يكن ربع جهد
خاليا عن هذه الخطوط ومراد الواضع بالخطوط الموازية لقطر اح التي قسمها على قسم اح هي الا
ونار الموازية لقطر اح الخارجة من نهايات حصص ربع اه وهذه الجيوب تنتهي الى الخط هد ولا تتعداه
تتعداه لكل واحد منها نقسم بمثل اقسام اه ثم نرسم في ربع دمه خطوط الترتيب المنصفة وذلك بان
نخرج فيه من كل نقطة من نقط اقسام هج خطا موازيا للخط هد يبلغ الى قوس حد ولا يتعداه ثم
نقسم كل قسم من اقسام دح بخمسة اقسام متساوية فتحصل على كل قسم اربع نقط هي حدود اقسام الخمس فنخرج
من كل واحدة منها في ربع دمه خطا موازيا لخط مه ويبلغ الى ربع مه ح ولا يتعداه فيكون عدد جميع خطوط
الترتيب الواقعة في ربع دمه تخط ستون خطا ويكون عدد اقسام هج ستون قسما وهذه الاقسام يقال لها
اجزاء خطوط الترتيب ثم ناخذ بالبركار ست اجزاء من اجزاء خطوط الترتيب ونضع احد طرفيه وهو باق
على نقطة خط قح على بعد ثلثة عشر جزءا من اجزاءه عن مركز الصفيحة ونجعله مركزا وندير بالطرف الاخر دايرة
ثم نخط على مركزها دايرة اصغر منها قليلا ونقسم محيط العظمى اربعة عشر قسما متساوية وابتداء القسمة من خط
قح ونضع حرف المسطرة على مركز هذه الدايرة وعلى نهاية قسم قسم من محيطها ونخط معه خطا فصيل بين محيطي
الدايرتين ولا بعد الا ان نكتب مع قطر اح على كل واحدة من هذه الخطوط المخرجة بعدها عن نقطة ه صاعدا
نحو العلاقة وهابطا نحو اسفل الصفيحة الفصل الرابع في عمل عضادة هذا الاله اما الوجه الذي
دايرة الارتفاع ودايرة نصف النهار منه فتحتاج الى عضادتين احديهما عضادة الارتفاع وعملها ظاهر مما تقدم
ونحتاج الى ان يكون حرف من حروف هذه العضادة يمر بمركز الصفيحة ليمكننا ان نطبقه على اي خط اردنا من خطوط
احرد ب والعضادة الاخرى عضادة لطيفة عانبغ الرصد طولها مثل قطر اح ونحتاج في هذه العضادة

ان يكون لازمة لعضادة الارتفاع مادامت عضادة الارتفاع مركبة على الصفيحة الركبت الالة بها
وان يكون كل واحد منها فيها متوازيين الطرفين يقطع الحرف المار بمركز الصفيحة من حروف عضادة
الارتفاع على زوايا قايمة الا ان هذا الوضع ممكنا اذا وضعنا حرف عضادة الارتفاع على قطر اح ان نطبق
حرف العضادة اللطيفة على اي خط شينا من خطوط الترتيب ان يمكن حركتها حركة مستقيمة عرضية لها عن المعينة
نقطة حرف عضادة الارتفاع على زوايا قايمة وفهم الواقع من حركة هذه العضادة من المركز من دايرة ابجد فنعلم
قح وكتب على هذه الاقسام ابعادها عن المركز فلا يمس واما الوجه الاخر فيحتاج الى عضادة ومنطقه نجعل فيها
المحور ويكون عرضها بسط غلظ المحور وطولها مثل قطر دايرة الاقطاب الابدية او اعظم قليلا ثم تركب هذه العضادة
على الصفيحة على هذا الوجه وتركب عضادة الارتفاع على الوجه الاخر فتقسم العضادة من الصفيحة للمحور
ومن الوسط المحور المسند كل واحد من العضادتين على الصفيحة ثم نضع حرف العضادة التي على دائرة الاقطاب الابدية
على افق الاستوا ونقسم القدر منه على افق الاستوا التي رسمت بها المدارات ونكتب على هذه الاقسام في العضادة
ابعادها عن المركز على حيث ان ما كتبنا ابعاد المدارات على مدار الاستوا والله الموفق للصواب
الفصل الخامس في وضع الصفيحة الشكارية هذه الصفيحة شكلها كشكل الصفيحة الزرقالية ونرسم
في احد وجهيها دايرة الاقطاب الابدية ومدار الاعتدال وافق الاستوا والمدارات والمرات خط الطول
وقسي العروض المارة باوايل البروج خاصة ونكتب فيها البروج من جنبتي خط الطول على ما تقدم ونرسم فيها الكواكب الثابتة
وهذا الكل قد تقدم في الزرقالية ولا نرسم فيها شيء من الاطوال اكثر من خط الطول ولا من العروض شيء الزمها ذكره
ونعمل لهذا الوجه عضادة كالتي عملت في الصفيحة الزرقالية ونرسم في الوجه الاخر دايرة
الارتفاع ودايرة الافق ودواير سموت النمس ونعمل لهذا الوجه عضادة الارتفاع حسبما واما عمل
وعمل دواير سموت الشمس مربع الظلين والجيوب فلا ياس والله اعلم بالصواب الباب الخامس في عمل الاسطرلاب
الكري وهو المعروف بعضادة الطوسي ويشتمل على سبعة فصول الفصل الاول في مرتبة هذا الاسطرلاب وما
وقع فيه من الرسوم وعلى اصل التسطيح من الناس من جعل هذا الاسطرلاب في رتبة الاسطرلاب السطحي الخو
والشمالي وهو غلط بل هو ناقص عنهما نقصا ما كثيرا وسيتبين ذلك في علما انشاء الله تعالى واما ما وقع فيه من
الرسوم على اصل التسطيح فشي لبيه وعلى الفصل المشترك بين دائرة نصف النهار وسطح التسطيح والخط القائم
عن هذا الخط من تقاطعه مع دواير المقنطرات ومن تقاطعه مع دايرة الاعتدال والدواير الموازية لها

خاصة وليس يمكن ان يكون في منطقة البروج لا نهاوايره فربا بيه د الخطوط الخارجة من القطب الى محيطها مختلفة فلا جل ذلك قسموا منطقة البروج بالبروج فسموا البروج الاجزاء واما مرا النقط الحادثة من تقاطع الدواير الموازية لمعدل النهار بمقام تلك الاجزاء وسموا اساسه هذه النقط من الفصل المشترك منطقة البروج وانما هذه المسافة هي التي للمنطقة وعملت فيه المطالع الاستوائية لا نقصه والظلال عملوا واما السموت فهي فيه غاية النقصان والركر على ما يستعمل ان الدنيا على **الفصل الثاني** في وضع هذا الاسطرلاب مجد عضاده في غاية الصواب ممتنعة عن الامتناع وبخط خطا مستقيما من اولها الى آخرها ونسميه خط الاصل وهذا الخط هو الفصل المشترك بين دايرة نصف النهار وسطح المنطقة ويقسم خط الاصل اولا بخمسة اقسام متساوية نعمل عند كل واحد من حدود هذه الاقسام خطا واحدة على خط الاصل واخرى على جنبه الاخرى على تباره ونعين خط الاصل هو الجانب الذي هي عليك اذا كان اول خط الاصل مما يليك وكان هو على استقامة طرفك والجانب الايسر هو يساره واول خط الاصل هو احد طرفيه الذي في فضاء جانب الوضع ثم نقسم كل واحد من تلك الاقسام الخمسة بستة اقسام متساوية ونضع عند نهاية كل قسم منها نقطتين احداهما على نفس خط الاصل والاخرى على جنبه ثم نقسم كل واحد من هذه الاقسام الستة التي اقسم منها كل واحد من الاقسام الخمسة بخمسة اقسام متساوية ونعمل عند نهاية كل قسم منها نقطة على خط الاصل ويكون بعد هذا العمل جميع خط الاصل قد انقسم بمائة وخمسين قسما متساوية ثم نكتب عند نهاية مستقبل جزا من اول خط الاستواء وهو خط الاصل بعدة الملك ثم نكتب نقطة عند نهاية ستين جزا من الملك ثم تسعين جزا من اول خط الاصل وهذه النهاية يقال لها القطب ثم نكتب ربع من الملك على خط العصر ليكون ما بين الملك والقطب هو نصف قطر مدار الجدي ونرسم بعد هذا مطالع البروج الاستوائية ثم جدولا ليكون ما نرسمه من المطالع مثلا الحمل من البروج نحصل مطالع خمسة اجزاء من الحمل بالفلك المستقيم وهو د ك فنعد من الملك الى ما يلي القطب اربعة اجزاء وعشرين دقيقة ونعلم حيث انتهينا علامة على خط الاصل تكون غير الحمل الذي عملناه بعلامات نهايات اقسام خط الاصل ونكتب عندها خمسة بحروف الجمل وكذلك نعمل بعشرة درجات من الحمل وخمسة عشر درجة منه وهكذا الى آخره فاذا انتهينا الى آخره وهو على بعد كز كز من الملك نقطنا هناك نقطتين احداهما على خط الاصل والاخرى الى جنبه ونكتب الثور والجوزا كذلك ونعد آخر الجوزا عند بعد صح جزا عن الملك وهو الربع ثم نكتب علامة الحمل عن الملك على

يسار خط الاصل وهي آ علامة الثور وهي آخر عند اول الثور على يسار خط الاصل وكذلك نكتب علامة الجوزا وهي مثلث عند اولها ثم نكتب علامة السرطان وهي اربع عند آخر السرطان على جانب خط العمود ويكون علامة ميم جدي الى جزاء اول خط الاستواء كما كانت علامات الحمل والثور والجوزا مستوية الى جهة آخر خط الاصل ليس يخفى عليك كتابة باقي علامات البروج الباقية بهذا ما اختاره الواضع لهذه الالة في رسم اجزاء خط الاصل مطالع البروج الاستوائية وكان الاجود فيه وذلك ان يقسم خط الاصل من اوله الى آخره بستين جزءا متساوية ويكون الملك على نهاية جزء من اول خط الاصل ويعلم على نهايات الاجزاء حسابها الثلاثة المتقدمة ثم نرسم مطالع البروج الفلك المستقيم من اول خط الاصل الى آخره ويكون اول الجدي اول خط الاصل مكتوبا آخره عند نهاية له من اول خط الاصل ومن هناك عند بعض بروج الدلو عند نهاية سه من اول خط الاصل على هذا الترتيب فيكون آخر الجوزا هو آخر خط الاصل وهو اول السرطان وآخره عند اول الجوزا وهكذا الى ان يكون آخر القوس هو اول الجدي اعني اول خط الاصل ونعلم علامات اجزاء البروج كما تقدم ونعمل لاجزاء البروج خطا موازيا لخط الاصل ومساويا له ونرسم اجزاء البروج عليه لكنها هنا انما منطقة البروج وهي دايرة الاعتدال ونعمل كل جزء من اجزاء البروج على محاذاة مطالعه من اول الجدي كما في **الفصل الثالث** في رسم منطقة البروج ومنطقة البروج هنا عبارة عن الواقع من خط وسط الساعة في الاسطرلاب السطحي من مدار الجدي والسرطان والبروج هنا عبارة عن الافراد الواقعة من خط وسط السماء ومن المدارات الموازية لمعدل النهار المارة باوايل البروج وهم هذا المراد باجزاء البروج هنا فاذا اردت ان نرسم منطقة البروج فعمدها ومن اجزائها على الملك العرضي كما لا يستخرج انصاف اقطار المدارات الموازية لمعدل النهار المارة باوايل البروج وباجزائها اما بالحساب الجدول الاصلي واما بالهندسة لكن علمت بالهندسة يستخرج ان يكون نصف قطر مدار اول الجدي مثل العرض الواقع من خط الاصل من الملك من القطب اذا استخرجنا جميع الاصل يستخرج الكل نصف قطر كل مدار منها في الواقع لا ان انصاف اقطار المدارات الموضوعة في جدول الاصل على ان نصف قطر مدار اول الجدي جزء نصف قطر مدار الجدي هنا ستون جزءا فنعد من الجزء انصاف اقطار المدارات في جدول الاصل نصف ما هنا ثم يعد نصف قطر كل مدار من نصف قطر مدار اول الجدي فما بقي فهو البعد وهو اوايل البروج واجزائها عن الملك وهذا **الجدول** منظم بعد اوايل البروج واجزائها المنصف منه لخمسة اجزاء خمسة خمسة اجزاء عن الملك ثم خطه جانب

[illegible]	الجوزا		[illegible]		الحمل		الحوت		الدلو		الجدي		[illegible]
ل	لو	له	ند	الـ	مه	و	نه	ا	له	ح	ح	ح	ه
له	و	له	ند	لا	لـ	كه	كه	ك	حو	مه	ه	ح	ط
و	٧	ل	ل	كط	كه	ك	نه	ند	ح	و	كه	ح	ه
له	نه	ل	ل	ل	لو	كه	كه	لو	كه	ه	لو	ح	ط
ط	و	له	ك	لا	حو	كه	نه	نه	نه	ح	ل	ا	كه
ه	ح	له	ـ	له	نه	كو	كح	ط	كو	ـ	له	ه	ل
[illegible]	السرطان		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]

اولى من خط الاصل خط يوازى خط الاصل ويقرب منه قدر ما يمكن ويرسم بحروف بروج الاستوا اليسرى
هذا الخط اب لتسهل الاشارة اليه ولتكن اجزاه ب والنقطة ما الملك على هذا الخط نقطة ه وهذه
النقطة هي اول الجدي لانها لا بعد لها عن الملك فيجعلها كون الجزء منها ثم ناخذ بالبركار من جيب اجزاء خط الاصل
مثل بعد تمة اجزاء من برج الجدي وهو ج ز واركز فيه وضع احد طرفيه على اول الجدي الذي
على محاذاة الملك وعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط اب الى ما يلي ب علامة بالحمرة ثم خذ بالبركار
ايضا من جيب اجزاء خط الاصل بعد عشرة اجزاء عن الملك وهو ح كد وضع احد طرفيه على اول الجدي
في خط اب وعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط اب الى ما يلي ب علامة بالحمرة وهكذا افعل بباقي
اجزاء المنطقة فاذا فرغت من ذلك عمل عند اول كل واحد من برجي المنقلبين والاعتدالين عطفتين
احداهما على ما بين خط اب والاخرى على ب … ذلك اول كل برج من البروج الباقية على الاجزاء ثم اكتب
عند اول كل برج اسمه بحروف الجمل على ما … الواضع في عمل منطقة البروج وكان الاجود في ذلك ان يثبت
خط اب جميع ما يمكن من انصاف اقطار المدارات التي ابعادها عن الاعتدال متفاضلة بدرجة درجة ا
كانت شمالية او جنوبية وكون اوليها كلها نقطة واحدة وهي ما يحاذي القطب من خط اب ثم يكتب عند
نهاية كل قطر منها بعد مدارات ذلك القطر عن دايرة الاعتدال ثم يرسم اجزاء المنطقة على اخرها التي
على علامات انصاف اقطار المدارات لئلا يختلط بعضها على بعض فيسهو عليه ويكاد يحصل بهذا من الفوائد معرفة
ميل اي درجة اردنا واي بعد كوكب اردنا من الكواكب المرسومة عن دايرة الاعتدال ليسهل لنا ما ذكرنا في الموضع
في معرفة الميل والبعد شاف وخارج عن منهاج العمل لانه يطول الكتاب بالتنصيف والزيادة والحصان الى ان
وما كان كذلك فليس بعمل وكذلك احتياج في الكواكب العامة الى كثرة عنه ابعادها **الفصل الرابع**
في عمل القوس المشخرج في عمل القوس نخط خطا في اي ناحية شيت عن خط الاصل ويوازي خط الاصل
وكما منه … لان رسم حروف برج الاستوا ونسمي هذا الخط خط ج د لتسهل الاشارة اليه
ونعلم في خط ج د على محاذاة الملك نقطة وهي اول القوس ثم ناخذ بالبركار من جيب اجزاء خط الاصل
مثل وتر درجة واحدة وهو ا ب ك وقد علمت كيف ناخذ … من جدول المثلث فلا حاجة
الى اعادته وضع احد طرفيه على اول القوس وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ج د الى ما يلي اخر خط
الاصل علامة ثم خذ بالبركار نصف وتر درجتين وهو ب ه م وضع احد طرفيه على اول القوس

وعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ج د علامة الى ما يلي اخر خط الاصل وهكذا افعل ببقية اجزاء
نصف الدايرة الى ان ينتهي الى … عند اخر خط الاصل فيكون الواقع من خط الاصل بين الملك وبين
اخره هو قطر الدايرة وقد ينقسم … وبين الاجزاء التي نعلم بها الا … والواقع من خط ج د
بين اول القوس وبين اخره هو نصف الدايرة وقد وضع ما … الى ان وضع عند
اول كل خمس من خمسات … قطب بين احداها على خط ج د والاخرى على ب … ثم تكتب
على القوس اعدادها … الابتدا من اول القوس وانتهاها عند اخره **الفصل ه** في
رسم افق البلد ومطالعه
فنخط خطا يوازي خط منطقة
البروج فيسمى خط المقنطرات
العلم فيه علامة على محاذاة
القطب ونسميها المركز ونحصل
انصاف اقطار المقنطرات
وابعاد مراكزها عن القطب
بلى … بالهندسة الا ان
… من جيب اول الاصل لا
الا انه ان عملنا جدول
الاصل احتجنا الى ان نضرب
جميع ما نحصل منه في ج لا
تقدم ذكره في الفصل
ج من هذا الباب الى
… بالهندسة احتجنا
الى كون نصف قطر الدايرة
اعني مدار اول الجدي مثل الواقع من خط الاصل بين الملك وبين القطب **وهذا جدول** …

الابعاد مراكز المقنطرات وانصاف اقطارها باجزاء الاستوا

	عرض ل		عرض لب		عرض لو		عرض لط	
	المركز	نصف القطر	المركز	نصف القطر	المركز	نصف القطر	المركز	نصف القطر
الاول	يح م	يح لو	سـ لا	عط	نده	سو نا	لا لا	سـ كه
و	نح ع	سـ لا	ه ه	سـ با	ه لو	ذكر	سـ لو	يح كه
يه	لـ م	ع ع	لـ ا	نا م	لط نا	لـ ا	لـ ا	عه ند
ك	يه م	ز يه	لـ لو	لو و	له كز	ما ما	له لـ	لط لط
كد	لو لـ	لط لو	لـ لـ	ز ند	لا ع	لو و	كه كط	لط لط
ل	لـ م	ز سـ	لو لا	لـ لـ	كط ه	ز لا	كر و	لـ ط
لو	لا لو	كط سـ	كط ه	لـ ه	الـ ه	لا ه	كه و	كه ه
مه	كط و	كه ع	كه سـ	كه ه	الد ع	كه ند	كه لا	كه كط
نا	كو كه	كا ع	كا له	و كه	كه ع	لط ه	كه نه	لط ط
ند	كو ح	سـ ا	كه ح	نه	كه لو	لو له	كا ند	لو ه
سـ	كد ند	نه كه	كه كه	لو نو	كا نا	لا ع	ح كه	ه ط
سو	كه م	نا ع	كه لو	ع ع	كا نا	ع لط	لط كر	سـ كا
عه	كه ع	ع كه	كه ا	ع ه	و لط	ه لو	لط ح	ه ه
فا	كه ه	ه له	كا لط	و كه	و لط	ه ح	ع لط	ه ه
فد	كه لو	ـ لط	كا كه	ـ م	ح ح	ـ لو	سـ سا	ـ لـ
فه	كه م	ح ح	كا ط	ح ح	ح ح	ح ح	سا ه	ح ح

افطار المقنطرات المتفاضلة بستة اجزاء ستة في كل من العرض ويجاد مراكزها من القطب ثم خذ بالبركار
من جزء ا خط الاصل بعد مركز الافق الذي تريد رسمه وضع احد طرفيه في خط المقنطرات على المركز وعلم
حيث ينتهي طرفه الآخر من خط المقنطرات مما يلي اول خط الاصل علامة وهذه العلامة هي مركز الافق فاعمل عليها
نقطة واعمل نقطتين عند جنبيها ثم خذ بالبركار من جزء ا خط الاصل نصف قطر الافق وضع احد
طرفيه في مركز الافق واعمل حيث ينتهي طرفه الآخر من خط المقنطرات الست نقطة واحدة على خط المقنطرات ومثالها عن
جنبيها وهذه النقطة هي تخوم الافق فاكتب على كل منها كتبة العرض الذي هو الافق ثم خذ بالبركار ايضا من اجزاء
خط الاصل بعد مركز المقنطرة التي ارتفاعها في العرض الذي رسمته عن الافق ثلث ادراج وضع احد طرفيه
في المركز الذي على خط المقنطرات وعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من خط المقنطرات مما يلي مركز الافق علامة وهذه
العلامة هي مركز المقنطرة التي ارتفاعها ثلث ادراج ثم خذ بالبركار من جزء ا خط الاصل نصف قطر المقنطرة
التي ارتفاعها عن الافق في العرض الذي رسمته مثل [illegible] ادراج وضع احد طرفيه في مركز هذه المقنطرة وعلم
حيث ينتهي طرفها الاخر من خط المقنطرات مما يلي نهاية الافق علامة هي نهاية المقنطرة التي ارتفاعها على الافق في العرض
الذي رسمته ثلثة ادراج وعلى هذا المثال ترسم بقية المقنطرات واذا انتهيت الى المقنطرة [illegible] عملنا عند مركزها
نقطتين وعند نهايتها نقطتين وكذلك نعمل عند مقنطرة ل ونعمل عند ن وهي نقطة سمت الراس
م نقطة ونكتب على مراكز مقنطرات الابعاد [illegible] من مركز الافق وعلى نهايات المقنطرات الابعاد من نهاية الافق
حروف الجمل **الفصل السادس** في رسم مطالع البروج للافق ونرسم بعد هذا مطالع البروج [illegible] ولها خط
خطين متوازيين [illegible] المقنطرات ونعلم على كل واحد منها علامة [illegible] علامة مما يليه لطرف ربع الاستوا [illegible]
عند العلامة [illegible] من ربع الاستوا من الخط الاول [illegible] علامة الحمل متوجها الى الجدي ثم [illegible]
هذا البلد مطالع [illegible] ادراج من الحمل ونأخذ مثله ونكتب بالبركار من جزء ا خط الاصل ونضع احد طرفيه
على علامة اول الحمل من هذا الخط وهي التي كنا عندها علامة الحمل ونعلم حيث ينتهي طرفه الاخر من هذا الخط
مما يلي جهة الجدي علامة وهذه العلامة هي علامة مطالع [illegible] ادراج من الحمل ثم نعمل [illegible] ادراج من الحمل على ذلك
المثال وعلى هذا الترتيب الى ان [illegible] في الاخر هذا الخط وهي العلامة التي عليها [illegible] الجدي ونرسم
علامات [illegible] من اجزاء البروج على الاخر ويكون الابتداء من العلامة التي [illegible] مما يلي الجدي [illegible]
عند العلامة التي [illegible] ربع الاستوا ثم نرجع بالميزان على الخط الذي رسمنا فيه الحمل والبروج [illegible]

ونرجع بابتدائها على الخط الذي عليه المواخر في هذا الخط فنبتدئ من الحوت الى اخره ثم نكتب عند اول كل برج علامته
وعلى جهات كل برج اعداده ومنهم من يرسم اجزاء البروج المرسومة لمطالع الافق على خط المقنطرات فيكثر
شكلها واختلاطها مع المقنطرات والاجود في رسم هذه البروج ان يقسم خط الاصل على الوجه الذي اخرجنا
والابراج الاستوائية عن المطالع التي اخرجناها ونرسم بروج الافق خطا موازيا لخط الاصل [illegible] ونرسم عليه
البروج واجزائها على ان يكون خط الاستوا [illegible] المطالع الافقية ويكون اول الحمل هو اول طرف هذا الخط المار
باول خط الاصل ويكون اول الميزان الطرف الاخر منه ويكون كل برجين يبعدان عن احد نقطتي الاستوا بعدا
واحدا منه يكون في مسافة واحدة الا ان اول احدهما [illegible] الى ما يلي اجزاء الاخر واجزاء الاخر الى ما يلي اول الاول
الفصل السابع في رسم الظل ومواضع الارتفاعات اما الظل فرسمه [illegible]
واضع هذه الاله ان نكتب عدد [illegible] الظل من مثال الشخص بحروف الجمل الى ارتفاع [illegible] ثم [illegible]
الاصابع [illegible] وما في الشخص الى ارتفاع مه [illegible] لكل جزء [illegible]
وما في المكتوب [illegible] مواضع الارتفاعات الاصابع او الاقدام
او الرقاع وقد تقدم جدول الظل على انه [illegible] واما مواضع الارتفاعات فنخط لها خطا موازيا لخط المنطقة
ونعمل على خط [illegible] القطب نقطة نسميها اصل الشخص ونأخذ بالبركار من جزء ا خط الاصل مثل الظل المبسوط
للارتفاع المساوي لميل اول السرطان وهو كح ونضع احد طرفيه في اصل الشخص ونعلم لطرفه الاخر حيث
يقع من خط مواضع الارتفاعات مما يلي الجدي علامة وهذه العلامة هي موضع شعاع اول السرطان ونعمل على جنبيها
نقطة وعلى [illegible] نقطة ثم نأخذ بالبركار من جزء ا خط الاصل ايضا مثل الظل المبسوط للارتفاع المساوي
لميل [illegible] ادراج من برج السرطان وهو كح ونضع احد طرفيه في الاصل الشخص ونعلم لطرفه حيث يقع من خط
مواضع الارتفاعات مما يلي الجدي علامة وهذه العلامة هي موضع شعاع [illegible] ادراج من السرطان وعلى هذا المثال
نعمل [illegible] برج السرطان فاذا انتهينا الى اخره وهو اول الاسد عملنا هناك نقطتين ثم نعمل [illegible]
الاسد كذلك ونعلم عند نهاية كل خمس منها نقطة فاذا انتهينا الى اخره وهو اول السنبلة عملنا هناك نقطتين
ونفعل [illegible] كما اخترناه [illegible] ان نعمل من مواضع شعاع [illegible] الحمل [illegible] الاخير [illegible]
ونعلم ان موضع شعاع اول الميزان لا يمكن وقوعه [illegible] العضادة [illegible] طولها ما [illegible]
لانه لا ظل له وكذلك اول الحمل واول العقرب [illegible] اول الحوت واول الجوزا [illegible] ~~السرطان ثم تأخذ بالبركار~~

السنبلة وكذلك اول القوس واول الدلو واول الجوزا هو اول الاسد واول الجدي هو اول السرطان
ثم ناخذ بالبركار من جهة ا حتى خط العصر مثل الظل المبسوط للارتفاع المساوي للعرض اي بلد اردنا ونضع
احد طرفيه في اصل الشخص ونعلم لطرفه الاخر حيث يقع من خط مواقع الشعاعات الشخص حتى الملك علامة
وهذه العلامة نصل بينها ملتقى العلامتين في السنبلة الذي اردنا ونكتب عرض البلد بعد الملك العلامة واما
الكواكب الثابتة فنظفر اثباتها على بعد الصعي اي نجعل نصف قطر مدار اي كوكب نريد اثباته منها من جدول
الاصلي لعرضه في ٣ فما خرج فهو نصف قطر مداره في هذه الصحيفة وهو نصف بعده عن القطب من اجزاء السما
فانظر موضعه من خط الاصل على وسط السماء وعلى كل واحد من جملته كان حالها فاسمه ثم وكتب اسمه
ودرجة ممره كروف الحمل واي لم نحتج لها فاسمه على دور الارض او في الموضع المقابله منها من خطوط الافق او في
الجزء الخارج عن الملك والكوكب فدائرة درجات بعده عن الملك او عن القطب جملة ودرجة ممره وكل كوكب
يكون بعده عن القطب اجزاء السواسي نصف قطر افق عهدا واكثر ما لا نرى في ذلك البلد والله اعلم بذلك
والله الموفق للصواب تم القسم الخامس القسم السابع في وضع آلات الرصد والات التقويم ويشتمل على عشرة
فصول الفصل الاول في والمبنية هي من جيد الالات الركاكة الا قد يمكن يرصدون بها ارتفاع الشمس
نصف النهار بسهولة وذلك مثلها الاعظم من دايرة الاعتدال وهذه صفة عملها يتخذ لبنة من حجر او من خشب صلب
مربعة ليس فيها اعوجاج صالحة للوضع الشخص ويكون احد وجهيها شديد الملاسة صقيلا ويعلم في هذه الوجه
نقطة ما على المحيط الذي يعد زوايا ما مركزا ويرسم عليه ربع دايرة ويخرج من المركز الى اخر طرفي الربع خطين
محيطان بالزاوية القايمة الذي يوترها ذلك الربع ويقسم الربع بتسعين جزءا ويقسم كل جزء بستين ان امكن
او في اخر طرفي هذين الخطين ثم يخرج من المركز وتر بسطوانتين صغيرتين قايمتين على زوايا قايمة وتكون
في تسطيح جوانبها مهندمين احديهما على المركز والاخرى على المحيط ليسمى خط نصف النهار كما في الخط
الذي يمر بالوتدين قايما على السطح الافقي ويجعل الخط الذي يمر بالوتدين قايما على السطح الافقي على زوايا قايمة
والوتد الذي عند المركز في الجانب الاعلى والاخر في الجانب الاسفل حتى يكون الخط الاخر موازيا لخط نصف النهار
ويكون السطح الاملس المصقول في سطح دايرة نصف النهار ونكتب هذه الكلمة ثم نقول خيط في غاية الرقة
ويرسل من احد الوتدين ونضع اللبنة حيثما اي نقع على الوتد الاخر على الوضع الموضع الذي ارسل منه اليه
من الوتد الاخر فاذا اتضح ذلك ثبت هذه اللبنة بالسنار مثبتا ووثقا وترصد في انتصاف نهار الظل الشمس

تمرث

تمرث من الوتد الذي عند المركز ونعلم على الجزء من الربع الذي في وسط هذا الظل كوصل ما بين
وبين الخط الموازي لخط نصف النهار من الخطين المحيطين بزاوية الربع ثم كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك
ذلك اليوم الفصل الثاني في الالة المسماة بالسدس الفخري وهذه الالة ومن غير ناس الالات التي
يرصد بها الميل تفاوت كثيرة وذلك لان سائر الالات يرصد بها الميل ثم لما يدرك من الدرج والدقايق
فقط وهذه يدرك به الدرج والدقايق والثواني وهذه صفة عملها يستخرج خط نصف النهار على ما تقدم ويبني على
حسبه حائطين متوازيين موازيين لخط نصف النهار بعد ما بينهما سبعة اذرع ويعمل فيما بينهما من جهة الجنوب
طاق محكم الصنعة سمايه في اعلاها ثقبا مقدار قطره سدس ذراع وارتفاعها عن الارض عشرين ذراعا او كمي
قطرا حده مستقيمة ثم تحفر في الارض على استقامة يسقط حجر مركز الثقبة عشرين ذراعا ونعده اليه الالواح
مستقيمة على نهاية ثم اصلحنا عنده اغرابا طوله ذراعين ذراعا وركبت في احد طرفيه ثقلها ليعلوهما
الجديدة المفروضة على هيئة يعمل السهم مقام نصف قطر الدايرة ثم يدار في الحفرة المحفورة حتى يحصل قوس قدر سدس
دايرة ويدرك فيها الالواح ويلصق ويسوى بعض ويصح صفيحة صلبة الثقبة ويقسم هذه القوس ستين قسما متساوية
وكل قسم من هذه الاقسام بستين دقيقة ويقسم الدرجات الى ثلث انها نهاية الميل ستين قسما متساوية
الى كل قسم من هذه الاقسام دقيقة ويقسم كل دقيقة عشرة اقسام ليكون كل قسم من هذه الاقسام العشرة
ستة ثواني واذا وافى المخروط نصف النهار رو الفت شعاعها كك المصفحة على حوالة خط نصف
النهار ولان مبدا ارتفاع الشمس من الشمس على هيئة مخروط ويكون ما الفت من الشعاع على الارض غلظ من ارا
مقدار الثقبة فكذلك على ان تهيا اله اخرى لتحقيق ذلك وهذه الالة هي دايرة مساوية لمقدار الشعاع الواقع
على الارض ونعل فيها قطران متقاطعان على زوايا قايمة فاذا قربت الشمس من خط نصف النهار طبعت هذه
الدايرة على شعاعها الواقع على الارض وحركت بحركة الشمس او يدار ونحو مركزا على خط نصف النهار
ونعرف من ذلك ارتفاع الشمس في نصف النهار فان من الموضع الذي وقع مركز هذه الدايرة الى
حجر الثقبة هو تمام الارتفاع الفصل الثالث في صفة الحلقة الركاكة لبطلميوس يرصد بها الميل وقد
ذكر صنعتها في النوع الحادي عشر من المقالة الاولى من كتاب المجسطي يعمل حلقتان من نحاس مقدار الضخم محكما
الخرط مربعتا الحافة ولتكن احديهما من الحلقتين او ادق كحيث للاخرى ما ثبت لكل سطحها المحدب
بمقعر الحلقة الاخرى ويجعل في الحلقة العظمى نقطتان بتقسيم حدفي الحلقة الصغرى منها الى الجانب فلا يخرجها عن الدوران

فيها ويحصل في الحلقة الصغرى ثقبتين متناظرتين ويحصل في وسط كل واحدة منهما من الثقبتين نقطتا تقاطع الاخر
ونخرج من وسط كل واحدة منهما من الثقبتين الى مسامتة ... الى ناحية الحلقة العظمى ليحكم وسط الحلقة
العظمى [illegible] فاذا ادرت الحلقة الصغرى في الحلقة العظمى ادرت
دورانا سلسا ومضى اللسان الذي في احدى الثقبتين على اجزاء الحلقة العظمى جزءا جزءا ومضى اللسان
الاخر في مقابلته كذلك ثم نستخرج خط نصف النهار في موضع مكشوف للسماء وننصب الآلة عليه بحيث تكون سطوحها على سطح
نصف النهار ومحيطها على موازاة محيط دائرة نصف النهار ونعلم في الحلقة العظمى سمت الراس ونثبت الحلقة العظمى
تثبيتا وثيقا فاذا كانت الشمس على دائرة نصف النهار حركت الحلقة الصغرى الى ان يدخل ضوء الشمس من ثقب الثقبة العليا
ويقع على ثقب الثقبة السفلى فعند ذلك ينظر ما يقع من اجزاء الحلقة العظمى بين اللسان الذي في الثقبة العليا وبين سمت
الراس فما كان منها فهو بعد الشمس من سمت الراس في ذلك الوقت من اجزاء دائرة نصف النهار وهو تمام
الارتفاع الفصل الرابع في الآلة التي يقال لها ذات الشعبتين وهذه الآلة كان بطليموس يستعملها اذا
اراد المبالغة في تحقيق احد الارتفاع وهذه صفة عملها نتخذ مسطرتين متساويتين ينبغي ان يكون طول كل واحدة منهما
خمسة اذرع ونجعل كل واحدة منهما صحيحة الوجوه على الاستواء ثم نخط في كل واحدة منهما خطا في وسطها وسطر
في عرضها الى ان يكون بين طرفه وبين طرف المسطرة نحو من نصف شبر ونثقب احد المسطرتين ثقبا عند
نهاية الخط المستقيم الذي خط فيها ونجعل هذين الثقبين في غاية الاستدارة ونثقب المسطرة الاخرى ثقبا واحدا
مستديرا على نهاية الخط المستقيم الذي خط فيها ونضم المسطرتين بمحور يحيطوا به الشكل ويجعل في احدى المسطرتين
الذي ثقب اولا وفي ثقب المسطرة الاخرى ليمسك هذا المحور على الصحة المسطرتين لتكون كل واحدة من المسطرتين
اذا ادرت عليه دارت دورانا سلسا ونجعل مسطرة ثالثة ينبغي ان يكون طولها ...
اذرع ونخط في وسطها خطا مستقيما ... في الحسن الذي لا ... ومن نهاية المسطرة الا ... اربع ...
من هذا الخط خط مساويا للخط الذي خططنا في المسطرة الاولى ونثقبها عند نهايته ... ثقبا
منه ... ونقسم الباقي من هذا الخط بجميع هذه الاجزاء ثم نقسم كل جزء بستين دقيقة ونثقب في مبدأ
الجزء الاول ثقبا مستديرا مساويا للذي في المسطرة الاولى ونضم هذه المسطرة مع المسطرة الاولى بمحور
يحيطوا في الشكل فاذا اقمنا المسطرة ذات الثقب الواحد من المسطرتين الاولتين على سطح الافق على
زوايا قائمة بحيث يكون سطحها الذي خططنا فيه الخط المستقيم في سطح دائرة نصف النهار او في ان سطح

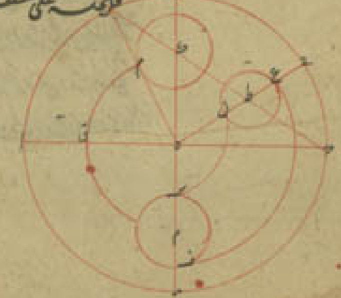
ادرنا من سطوح دوائر الارتفاع ويكون المحور الذي يضم منها وبين المسطرة الاخرى مما يلي الاعلى وحركة المسطرة
المقرونة بها الى ان نبصر على استقامة الكوكب الذي نريد ان نعرف ارتفاعه ويعلم ذلك بمسح شعاع البصر في سطحها الى الكوكب
او بان نركب عليها هدفان يحدد ذلك يكون الخط الذي في المسطرة الذي على استقامة الكوكب من نقطة تقاطع
قطر دائرة الارتفاع ونعرف قدر هذه الزاوية من المسطرة الثالثة وذلك ظاهر والله الموفق للصواب
الفصل الخامس في صفة عمل الآلة التي يقال لها ذات الحلق قال ابو الكوكبي هذه الآلة قديمة لا يعرف من عملها
واقرب القدماء الذين وصفوا هذه الآلة واستعملوها هو بطليموس صاحب المجسطي قال في اول المقالة الخامسة
من كتاب المجسطي اتخذنا حلقتين متقدرتين في العظم محكمتي الخرط من جميع الجهات متساويتين
وركب احدهما في الاخرى في موضعين متقابلين وجعلنا سطوحهما متقاطعة على زوايا قائمة وجعلنا احدى الحلقتين
مثل فلك البروج والاخرى مثال الفلك الذي يمر بقطبي فلك البروج وقطبي معدل النهار من افلاك نصف النهار
ثم اخذنا في الحلقة الثانية موضعي قطبي فلك البروج وكذلك عملنا الى نصبهما ادرنا محورين القطبين فلك
البروج ركبنا من هذا الفلك جعلناه في موضعي هذين القطبين ... حلقة ...
الى في هذه الحلقة ونجعلها تدور عن سطحها الى داخل والى خارج وركبنا على هذين القطبين ...
اللذين هما الى خارج حلقة جعلنا سطحها الباطن مماسا للسطح الخارج من الحلقتين اللتين ذكرنا قبل في
كل موضع وفي كل وجه مماسة صحيحة سطحه المدار والمحور على القطبين اللذين ذكرنا هما مرورا بها على الحلقة التي
زعمنا انها مثال فلك البروج طولا وكذلك ايضا ركبنا حلقة اخرى فاحتوى على القطبين اللذين ذكرنا الى
داخل الحلقة جعلنا سطحها الظاهر السطح الباطن من الحلقتين الاولتين اللتين ذكرناهما
مماسة صحيحة متقنة في جميع المواضع سطحه المدار على القطبين اللذين ذكرنا مرورا بها على الحلقة التي زعمنا انها
مثال فلك البروج ايضا ثلاثمائة وستين جزءا التي هي اجزاء الدائرة وكل جزء مما يحتمل من الدقائق ...
في هذه الحلقة الداخلة حلقة اخرى ... على طرفي القطر ... على
الحلقة الداخلة جعلناها ... الدوران والمرور في سطح الحلقة الداخلة الى ناحية كل واحد من القطبين اللذين ذكرنا
لنستعملها في رصد العرض ولما فرغنا من ذلك اخذنا من الحلقة التي زعمنا انها مثال للفلك المحيط على الآلة
الاربعة وتسعين من عند القطبين اللذين عليها تكون قدر كل واحد منهما من دائرتها ... الترس التي
القطبين ... قطبي البروج وقطب معدل النهار الذي ... والميل الاعظم وعلمنا هناك علامتين متقابلتين

على القطر جعلنا بها قطبين وركبناها ايضا فيها وهي وكنا [illegible] في حلقة اخرى جعلنا منها لالة [illegible]
ثم نقيم هذه الالة على عمود قائم على ارض موزونة على سطح الافق معتدل في مقداره ونقيم الحلقة على عمود على زوايا
قائمة على سطح الافق ونعلم ذلك بان نرسل الشاقول عليها حتى نرى خيط الشاقول من نقطة اعلاها الى النقطة
التي اسفلها ويكون لان السطح الحلقة ويكون سطح الحلقة [illegible] كانت الالة [illegible] نصف النهار على خط نصف النهار
وهذا يمكننا بان نحصل على العمود خيطا من خطوط نصف النهار ثم ندير الحلقة الى ان [illegible] حتى يكون على الخط
المخطوط جعلنا ارتفاع القطب على قطب معدل النهار في هذه الالات وعرض البلد الذي ننصب فيه هذه
الالة جعلنا سطح دائرة نصف النهار التي في الالة موازيا لسطح الفلك الذي هو بالطبع فلك نصف النهار
حتى يكون مدار الحلق الداخلة كلها وحركاتها [illegible] على قطر فلك معدل النهار من المشرق الى المغرب [illegible]
الكل الاولى **الفصل السادس** في الرصد بهذه الالة قال صاحب ذات الحلق فاذا نصبنا هذه الالة على هذه
الصفة فكلما كانت الشمس والقمر جميعا ظاهرين فوق الارض واردنا ان نرصد القمر [illegible] حتى نعرف موضع القمر من فلك البروج
فانا ندير الحلقة الخارجة من الحلقتين اللتين [illegible] على قطر البروج حتى [illegible] على الجزء الذي فيه الشمس من فلك
البروج في تلك الساعة وندير ايضا حلقة الفلك المخطوط على الاقطاب التي [illegible]
تقاطع الحلقتين الذي هو على الجزء الذي فيه الشمس [illegible] وكذلك [illegible]
حلقة فلك البروج والحلقة المخطوطة على الاقطاب [illegible] واحد منها [illegible] فان كنا اردنا ان نرصد [illegible]
بعض الكواكب الثابتة التي قد علم موضعها فانا نضع الحلقة المذكورة على الجزء الذي فيه ذلك الكوكب من فلك البروج [illegible]
حتى يعود ذلك الكوكب [illegible] على سطح تلك الحلقة [illegible] بجزء الكوكب
من سطح الحلقة [illegible] تلك الحلقة الاخرى الداخلة المقسومة [illegible] اللتين
ذكرنا الى ناحية القمر او جزء من الكواكب الثابتة ما نطلب معرفة موضعه [illegible] الحلقة [illegible]
القمر او الكوكب الذي نريد معرفة موضعه [illegible] اللتين في الحلقة [illegible] داخل الحلقة المقسومة [illegible]
الذي [illegible] الشمس او الكوكب على الحلقة الاولى فاذا [illegible] ذلك علمنا موضع القمر او الكوكب الذي اردنا [illegible]
موضعه في الطول من فلك البروج الموضع الذي يقطع عليه هذه الحلقة الحلقة الاخرى التي جعلناها [illegible] فلك البروج
[illegible] وعلمنا كم بعد القمر او الكوكب من فلك البروج في العرض الى الشمال او الى الجنوب [illegible]
المخطوط على قطر فلك البروج [illegible] الاجزاء التي [illegible] في الحلقة الداخلة المقسومة من وسط [illegible]

الثقبين

الثقبين اللذين في الحلقة الصغرة [illegible] الذي في وسط الحلقة التي [illegible] الفلك البروج [illegible]
فيه كيف نعلم موضع الشمس من الفلك البروج بذات الحلق [illegible] الحلقة التي [illegible] فلك البروج [illegible]
ان يظل باطنها وتقع شعاع الشمس على كلى جنبتيها [illegible] على تلك الحال [illegible] الحلقة [illegible] الثقبين
الشمس [illegible] على قطر فلك البروج ان يظل باطنها وتقع شعاع الشمس على [illegible] حينئذ [illegible]
[illegible] البروج [illegible] من الحلقة التي [illegible] الفلك البروج [illegible] فهو موضع الشمس من فلك البروج
والله الموفق للصواب **الفصل السابع** في صفة الالة [illegible] ذات الحلق [illegible]
استنبطها [illegible] في ذلك [illegible] الناس وهذه الالة [illegible]
[illegible] ذات الحلق [illegible] في الكاد [illegible] الحركة [illegible]
[illegible] وهذه الطريق الذي [illegible]
فيه الى حلقة واحدة [illegible] اخرى [illegible] فنقول ان [illegible] الكوكب
[illegible] الوقوف عليها [illegible] بالحقيقة [illegible] الشمس [illegible]
حركاتها وليس يحتاج في رصد الشمس [illegible] حركاتها والوقوف على [illegible] الحقيقة [illegible] ذات
الحلق [illegible] الشمس بالكلية فقد حصل لنا جميع ما يحتاج اليه استعماله في [illegible] موضع الكوكب
من [illegible] فلك البروج [illegible] موضع الشمس [illegible] من عرض موضع
الرصد [illegible] الشمس فيه وطول النهار الاطول ومطالع البروج في الافلاك المستقيم والاقاليم [illegible]
الرصد [illegible] عليه المقالة الاولى والثانية من كتاب المجسطي فان استخراج طوالع الليل والنهار [illegible]
من هذه الاصول اما الطوالع النهارية فمن ارتفاع الشمس [illegible] واما الليلية [illegible] الكواكب
[illegible] في الافق كما ذكره المتأخرون في كتبهم فهذا [illegible]
على المحققين في استخراج طوالع الليل [illegible] مواضع الكواكب [illegible] الكواكب الثابتة [illegible]
اجزاء [illegible] الشمس [illegible] الساعات التي [illegible] على [illegible] القريب من [illegible] فاذا كان طالع [illegible]
[illegible] استخراج موضع الكوكب [illegible] من طالع الوقت [illegible]
وهذا [illegible] الرصد من حلقة [illegible] حلقة [illegible] هذه الحلقة [illegible] على [illegible]
[illegible] الشكل [illegible] في حرفها الاعلى [illegible] الرصد [illegible]

بين الرقاقتين ثم نسوي ارض الرصد تسوية مستقصاة حتى تصير موازية للافق ونستخرج خط نصف النهار ثم نضع
الحلقة على الارض المستواة وعليها عضادة ذات هدفتين وثقبين لاخذ الارتفاع ونركب على هذه الحلقة
صليبا وابرة في جوف عظمها دوارنا سلب ثم نركب الربع على مركز الصليب وهو مركز الدائرة المرسومة التي
نرسمها على الحلقة لاجل القسمة فيصير ذلك الموضع موازيا للافق ثم نضع الربع على الحلقة فيما يمكن به ان
ندور على محيط الحلقة دورا ما سلسلا متنقلا الى الجهات ثم نرصد احد الكواكب المعروفة او الثابتة في احدى جهتي
المشرق والمغرب ايهما اتفق ونرى الربع الى جهته ونأخذ ارتفاعه فيحصل لنا مع ارتفاعه هذا السمت من موضع
جزء الطالع او الغارب فيكون لنا معلوما بالطريق المذكور في اول المقالة الثالثة من كتاب المجسطي واذا كانت
سمة المشرق جزء الطالع او الغارب معلومة من عند احد طرفي خط المشرق او المغرب ايهما اتفق كانت نهاية
الحد فهناك يكون موضع الدرجة الطالعة او الغاربة من الافق اذا اخذنا ارتفاع الكوكب واذا الربع الى جهته حتى يماس ارتفاع
الكوكب نرصد من موضع طلوع الدرجة الطالعة من الافق او الغاربة فيه ثم اذا امكن لنا هذا الارتفاع ولمست ارتفاع الكوكب
اخر نعلم الموضع من الكواكب الثابتة ليحصل الطالع ويمكننا الوصول الى معرفة موضع الكوكب وهذا الطريق الذي ذكره في هذه
الالة صعب جدا والطريق الذي يوصل به الى معرفة موضع الكوكب من تلك المعلومات يحتاج الى حساب كثير ولو سهل الى
الرصد بذلك لطال عليه ولم يصل الى ما يحصل به من الالة سدسة جدا وذات الحلق لا تقوم مقامها شيء في سهولة
حصول المطلوب بها والله الموفق للصواب **الفصل الثامن** في عمل الالة التي تعرف بها الكسوف وهذه الالة
خاض فيها جماعة من المشتغلين ببسيط الكرة حتى ان ابا هارون محمد بن النعمان بن سهل [illegible] وصفه
عملها على ما ذكر البيروني في كتاب الاستيعاب نحد صفيحة مدورة ونخط فيها على مركزها دائرة ابجد ونخرج
فيها قطرين اب جد متقاطعين على زوايا قائمة عند نقطة ه وهي مركز الدائرة ونقسم الربع
نقيد بخط هت ونركه على [illegible] ونضع احد طرفيه على نقطة ا ونعلم بطرفه الاخر حيث
يقع من قوس اب العصفري علامة ب ونضع احد طرفيه [illegible] وهو [illegible] على
[illegible] على نقطة ب ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من قوس د العصفري



علقه

علاقة ح و



نفصل هوح ود قز تقطع كل واحد
من خطي دب وح على خطي طك و
نجعل نقطة ك مركزا وندير عليه دائرة
تماس هد على نقطة ص
وندير على مركز ط دائرة تماس
هد فهذه الدائرة تماس دائرة
ك لا محالة فلنماسها على نقطة ل
ونفصل صم مثل هك وندير على مركز
م دائرة مساوية لدائرة ك وندير على مركز
ط بعد طس قوسا تماس الدائرتين المحوز
على مركزي ك م من جهة مركز الصفيحة [illegible]
س ونخط ايضا على نقطة ه وببعد هف قوسا تماس الدائرتين من جهة محيط الصفيحة
وهي قوس نع ونخط على مركز ه ايضا ببعد هس قوس صقل ثم نقسم كل واحد من قوسي [illegible]
حل اثني عشر قسما متساوية ونكتب اعدادها
فوقها على ما نراه في هذه الصورة و
نسمي دايرتي حم ونحرك
بينهما الى قوس [illegible] ونكتب
فوق [illegible] صق ساعات
طلوع القمر بالنهار وفوق
اق [illegible] قل ساعات طلوع
القمر بالليل ونكتب في دايرة ك
فلك الشمس وهذه صورة الفروع
منها ثم نتم الشكل [illegible] الى صفيحته



سا ... القمر فرضنا منها الالان ويعني ان
يكون الخمس من فلك يمكن الدايره
التي على محيطها دايره ابجد
وهذه الدايره يجعل مساويه
لدايره ابجد التي في الصفيحه
ونخط فيها الدايرتين المتوازيتين
على مركز ح ونخرج خطي ...
... مماسين لدايره ... ونقسم
كل واحده من قوسي ...
بخمسة عشر جزءا التي بها
دايره ابجد ستين جزءا ونخرج
... ثم ندير على مركزه ... ونبعد ونخرج اجزاء من اجزاء دايره ابجد او ا
حرت ستون بحاله جزء دايره هي الفلك الذي يعمل الشكه في القطب ثم نفرج البركار بقدر وتر





عشره اجزاء من اجزاء دايره ابجد
المذكوره وندير على مركزه ...
الصفيحه قوسا يكون تقاطعها
مع خط ... ممر
البعد الاول وتقاطعها مع
خط ... هو ممر البعد الثاني
ونخط على مركز ... ونبعد
وبعد ... جزء
جزءا دايره تقاطع خط ...
على نقطة ... فنقطة ... ممر

عرض القمر ونفصل ... بقدر ... وندير على مركز ... وبعد ... نصف دايره ابجد
لتعلق منه ما يحتاج الى تعليقه ونفصل ... ما ... جزءا وندير على مركز ... وبعد
... قوس ... الى خط ... فيكون نقطة ... ممر ساعات نصف زمان الكسوف والمكث ونقطة
... ممر عدد اصابع الكسوف المعدله ونفرز ... بقدر ... و ... اجزاء من اجزاء
دايره ابجد فيكون نقطة ... ممر ساعات ابتداء الكسوف ثم ناخذ من نقطة ...
التي ... الخامس قدر ثلث اجزاء من اجزاء الدايره على خط ... وندير على مركزه وبعده الموضع
الذي انتهى اليه قوس ... من دايره ... الى جهة ... الى قطر ... ونضم البركار بقدر ثلث
اجزاء ايضا وندير على مركز ... قوس ... من دايره ... وتنتهي الى قطر ... وهي قوس ممر
ساعات القمر بالليل والنهار وممر المكث ... المرسوم ... على ... القوس
مع دايره ... غير خارج عنه ... من القوس ثم نخرج نصف دايره ابجد ونرك نصف
فلس القطب متعلقا بنقطة ... نصف دايره ... ونرك الطرف الذي يحيط بنصف الدايره المخطوط
على مركز ... وبعد ... على دايره ... فلك الجوزهر ... من هذا الطوق باقرب الموضع اليه
وكذلك ... قوس ممر ساعات طلوع القمر ... فلك الجوزهر ... قطر ... ونعلق ممر البعد
الاول وممر البعد الثاني من الفلس ممر عرض القمر بنصف قطر ... من الطوق
على ... دايره ... فيكون ... زياده النور في جرم القمر ونقصانه ... من
... عرض الصفيحه ونخرج قطري ... مماسين لدايره ... ثم نقسم ما بين نقطة
... وموضع طرف قطر ... في نصف ... ... ونكتب عليها اعدادها على هيئة ...
لايام الشهر التام ونقسم ما بين نقطة ... وموضع طرف قطر ... من نصف ... عليها تسع
عشر ... ونكتب ايام الشهر الناقص ثم نقلب هذه الصفيحه الاولى على وجهها الاخر الذي لم
نعمل عليه ونخط على مركزه دايره مساويه لدايره ابجد في الوجه الاخر ...
ولتكن دايره ابجد ونخط فيها قطري ... المتناسبه ... الاقطاب في
الوجهين ونخط فيها دايره ... على ... ما خططنا في الوجه الاخر ونسميها دايره القمر

الى كنها كما جرى الرسم فيه في اقسام الجزو وعرانه ناخذ قوس ما بعد ثلث قوس رج وركب الشبكة على هذا الوجه من الصفيحة ركبا مطبق بقطر الشبكة على قطرى الصفيحة بسم فلك الجوزهر كل فلك القمر ونعلم على موضع كل مرى هو في السائر عن فلك الجوزهر اعنى الى جهة نقطة آ من مدار علامة اولى ثم نديز الشبكة حتى يوافى حرف الجوزهر الاعن الذى كان مطابق لنقطة ر نقطة ط فحينئذ نعلم على مواضع تلك المرئيات بعينها من مدار اتها فى الصفيحة علامة العامة ثم نصل طرفا كل قوس قطعها مرى من تلك المرئيات معلوما بعد ر على مركز ه فوق كل قوس من تلك القسى لجرى شبيه بها حتى يقع فيها بينها خطوط الاف م التى نقسم بها تلك القوس وتكتب الاعداد وفقها من تلك اقسام ثم نقسم ما نرسم من البعد الاول على كل واحد من تلك الاقسام ونعلم على موقع ب المرئيات المسائر عن فلك الجوزهر حتى على اقسام الثنى عشر نقسم كل واحد مما نرسمه تلك المرئيات اثنى عشر قسما ونكتب اف م قوس من البعد الاول اعداد ما على النظم الطبيعى من واحد الى اثنى عشر مبتدئ من اسفل القوس اعنى طرفها الذى يلى نقطة ر من الصفيحة ونكتب ايضا فى اقسام كل قوس ما يخصها من الجدول ونبدئ كل قوس عند الطرف الاسفل كما هو كان ولها فى الجدول حتى نحكى جميع اقسام القسى التى رسمها المرئيات فاذا فرغنا من هذا الصف نعد الشبكة الى موضعها من فلك الجوزهر فلك القمر وتقطع قوس رم ب ا د بالقوس ح ط ونفصل مواقع المرئيات المسائرة عن فلك الجوزهر متصل بخطنا بالمسائرة منها ونكتب فى اقسام القسى التى رسمها بكاتها ما لها فى الجدول اعنى ان كل ما يحاذى مبدا عدد البعد فى الجدول بحيث فى الطرف الاعلى والمبدا اعداد البعد فى الصفيحة من القوس التى نرسمها بمرسم تو فلك القمر ما حلا موضع الاقسام والاعداد منه وركب الشبكة على الصفيحة لنتكلها فى العقب وتنشا القوس وهذه صورتها فى ما فعلت والله الموفق للصواب

الفصل السابع في عمل الدستادنيه الاصل الذى يحصل فيه عند الراصد لقوس الروية هلال فهى احدها القوس التى عن معدل النهار من جهة المنخفض للروية من الجزء الذى يغيب مع القمر على ما هو مذكور فى الزيجات ثم هذه الرؤية على هذا الاعتبار اثنى عشر درجة وثانيها قوس من دائرة الارتفاع

ونخط فيها مدارات المرئيات التى فى الشبكة على ما تقدم ونخط على مركز ه وبعد هك دايره يقطع من دايرة فلك القمر قوس رج ونقسمها اثنى عشر قسما متساويه ونخط على مركز ه فى فلك القمر قوسا من دايرة عظمى من المارة على نقطة ك يقع فيما بينها وبين المقصوده خطوط الاقسام الاثنى عشر وقوسا اخرى فوقها من دايرة عظمى لنكتب اعداد الاقسام فيما بينها وبين

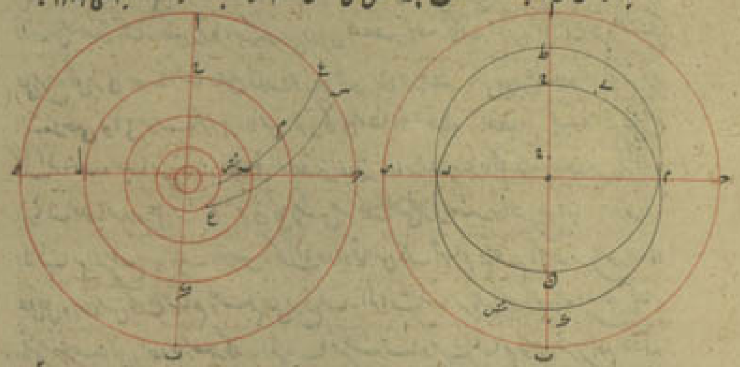


[illegible]	بج	ق [illegible]	[illegible]	[illegible]	ق	[illegible]	ق	ق
ا	لط	ما	١	لج	٤	نه	٤	ب
ب	ر	لم	١	نو	٤	لم	٤	ب
ج	له	نو	١	مد	٤	مه	٤	لو
د	مد	ح	١	نا	٤	لم	٤	لو
ه	به	ط	١	ص	٤	لم	٤	لج
و	لح	له	١	ما	٤	٤	٤	لا
ز	٤	كد	١	لر	٤	٤	٤	لر
ح	و	كط	١	كر	٤	٤	٤	ب
ط	م	لو	١	مه	٤	٤	٤	لو
ي	ـ	مد	١	نو	٤	٤	٤	نه
يا	ا	مو	١	لر	٤	٤	٤	لح
يب	٤	لح	١	ر	٤	٤	٤	٤



الز

وثانيها قوس من دايره الارتفاع بين الشمس من الافق حاله غروب الشفق وحد الاوتار على هذه الاعتبار



اثنى عشر جزءا والثالثه قوس من دايره الارتفاع بين القمر والافق حاله غروب الشمس وحد الاوتار على هذا الاعتبار عشره اجزاء وهذه الحدود كلها انما حصلت بنتايج الارصاد في ازمنه متطاوله فاذا اردت عمل هذه الالة فاتخذ صفيحه مدوره في غايه الاتقان وتخط فيها دايره قريب من محيطها لتكون مدار اول الجدى من المبسوط من صفايح الاسطرلاب واخرج فيها قطرين يتقاطعان على زوايا قايمه عند المركز وليكن احدهما اب والاخر حد وليكن المركز ه وحدد من ربع اح قوس ار مثل الميل الاعظم للشمس عندوابيه الاعتدال مع عرض القمر الاعظم وضع حرف المسطره على نقطتي ز د وعلم حيث قطع حرفها خط اب علامه ح وادر على مركز ه وبعد ح دايره ح ك م اح فبين ان هذه الدايره هي دايره معدل النهار وتفصل قوس لك من مثل تمام الميل الاعظم للشمس وضع حرف المسطره منطبقا على نقطتي س ه وعلم حيث تقطع حرفها علامه ك وضع حرف المسطره على نقطتي م ك وعلم حيث تقطع حرفها خط اب علامه د وقسم خط ط ن بنصفين على نقطه ح واجعل نقطه ع مركزا وادر عليها ببعد ع ط دايره ط ل م ن فمن البين ان هذه الدايره هي افق البلد الذي عرضه مثل تمام الميل الاعظم وهي تنصف منطقه البروج اذا كان اول الجدي نقطه ط فنقسمها بالبروج ونقسم كل برج بما امكن من الاجزاء على ما تقدم في الاسطرلاب.

ثم

ثم يرسم مقنطرات الى ط ك ل م الانخفاض عنه المقنطره التي ارتفاعها عن الافق بحسب اوتار ومن مقنطرات الانحطاط حنه المقنطره التي انحطاطها عنه بحسب اوتار ويرسم من المقنطرات الواقعه بين هذه الافق وبين كل واحد منها بين المقنطر من المقنطرات التي يعلمها بين هذا الافق وبين كل واحد منهما بنصف درجه نصف درجه او فصل من هذا الممكن فان لم ... ... فالا كثر من الى البعض من الافق ومن كل واحد من تلك المقنطرات درجه درجه ثم يرسم سموت هذا الافق على ما تقدم في عمل الاسطرلاب ويخرج كل سمت منها الى ان ينتهي الى الجهتين الى محيط دايره اب ح د ونجتهد في ان يكون ما تفاوت بين السموت اقل ما يمكننا على حسب الالة التي نعملها فى العظم من صغر ونرسم السموت في هذه الصوره اله على قدام الروح ويكتب على الروح اسماها حول دايره ا د ح لانا انما كتبنا حول دايره ط ل م ن لتبين حروف الكتابه مع المقنطرات ومع السموت فاذا فرغنا من هذا الوجه من صفيحه هذه الالة ومن احده في جميع العروض ثم نرسم كما صفيحه اخرى مثل الاولى ونخط فيها دايره مساويه لدايره ا ك ح ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قايمه وسمها اب د ح ونخط فيها على مركزها دايره مساويه لدايره ل ك ح وهي دايره معدل النهار ونديرها على مركز ه دايره تكون بنصف قطر اصل ما يقع من خط اب في الشبكه من نقطه ه وبين المقنطره التي انحطاطها عن الافق بحسب اجزاء ونسميها دايره النهايه الشاليه ونديرها ايضا على مركز ه دايره مقدار كرتها الفلك المرسوم في العنكبوت للقطب ونسمي هذه الصفيحه الافقيه لا عرض لها ونرسم منها الواقع من دايره ا د ح ومن دايره النهايه الشاليه مما يلي الغرب وليكن ذلك قوس ع س ب ونخط فيها من المقنطرات التي انحطاطها عن الافق عشره اجزاء وما يقع منها بين دايره ا ح ب ومن دايره النهايه الشاليه مما يلي الغرب وليكن ذلك قوس ش خ فنكون قطعه ش خ من البرج الشالي في هذه الصفيحه فيعلمها من جهه ش خ بالعلامه ومن جهه ع س ب بمحيط الصفيحه ونقطع ما بين الصفيحه ونكتب على الافق مقدار العرض الذي هو له وكلما نسبنا اضفنا اليه كل واحد من

هب هب هد اذا فرغنا لعده عروض وقسمناها على هيئة ما علمنا قطعة مسح
حين كمل السبكة محتوية على عدد عروض وكمال حسن في الصورة والرعلم بحقائق الامور الفصل
العاشر في عمل آلة تقويم الكواكب وابتداه اولا بآلة تقويم الشمس نخط في بسيط خطا مستقيما
باي قدر اردنا وليكن خط اب ونقسم خط اب ستين قسما متساويه ونخرج
في جهتي هد اخراجا يفرز ما به ونأخذ بالبركار من اجزاء الخط اب حين ونضع احد طرفيه
على نقطة د ونرسم بعد اب دائرة فهذه الدائرة هي مركز الفلك الخارج المركز و د مركز
ب و ب اوج الشمس و ح مركز
البروج فاذا اردنا عليه بعد
ح دائرة كانت هذه
الدائرة الفلك الممثل لفلك
البروج للشمس ثم نقسم
الفلك الممثل لفلك البروج
للشمس ان كان اوج الشمس
في اول برج من البروج
الاثني عشر كما هو في هذا
الزمان فانه في اول السرطان اثني عشر
قسما متساويه ونجعل مبدا و القسمة من
نقطة ب ونكتب على القسم الذي اوله نقطة ب اسم البرج الذي الاوج في اوله في الزمان الذي
وقع عمل هذه الآلة فيه ثم في القسم الذي يليه اسم البرج الذي يليه وهكذا الى آخر الاقسام ثم نقسم كل
برج منها ثلاثين جزءا متساويه ونكتب عليها اعدادها على هيئة ما علمت في هذا المثال برج القوس برج الجدي
وان كان اوج الشمس في الزمان الذي وقع عمل هذه الآلة فيه ليس في اول برج من البروج الاثني عشر
بل في اثناء برج منها فنعمل في بسيط مستو دائرة مساوية للفلك الممثل لفلك البروج للشمس في هذه
الآلة ونقسم محيطها اثني عشر قسما متساويه ونقسم قسما واحدا منها ثلاثين قسما متساويه ونفرض هذا



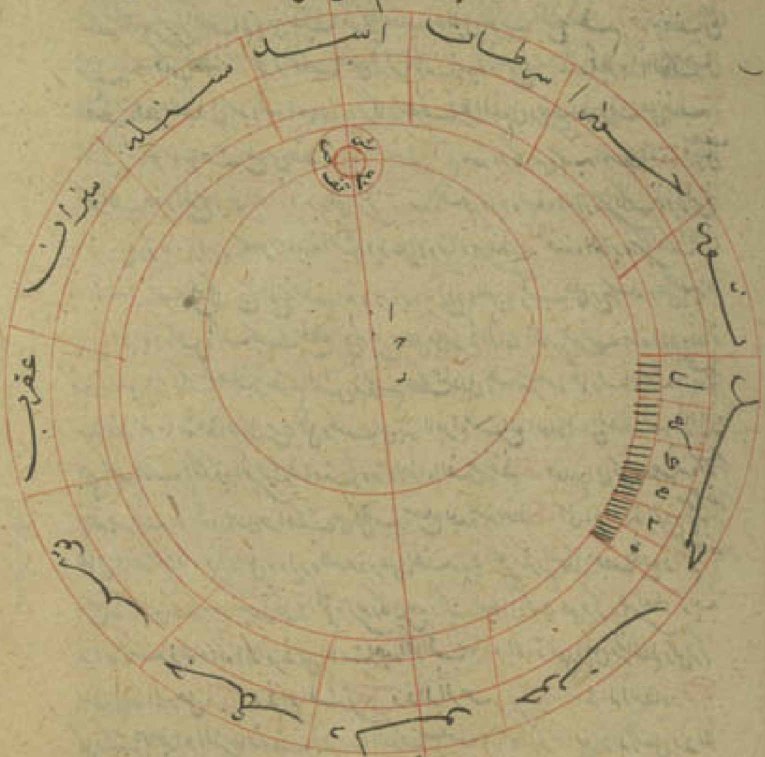
القسم

القسم برج الاوج ونعلم على موضع الاوج منه ونضع احد طرفي البركار في اوله وطرفه الآخر
على العلامة ونتركه على فتحته ونضع احد طرفيه في نقطة ب ونعلم بطرفه الآخر حيث يقع من
قوس ح علامة وهذه العلامة هي اول برج الاوج ونأخذ في العمل على نفسه ثم نقسم الفلك الخارج
المركز بالشهور الشمسية وذلك بان نضع حرف المسطرة على نقطة ح وعلى موضع الشمس من الفلك
الممثل في اول شهر ما من السنة التي نريد قسمتها على هذه الآلة ونعلم حيث يقطع حرفها الفلك الخارج المركز
علامة وهي اول ذلك الشهر ثم نضع حرف المسطرة على نقطة ح وعلى موضع الشمس من الفلك الممثل في اول الشهر
الثاني من السنة المذكورة ونعلم حيث يقطع حرفها الفلك الخارج المركز علامة وهي علامة اول شهرها الثاني
وعلى هذا المنهاج حتى ننتهي الى آخر الشهور القبطية في الفلك الخارج المركز ثم نقسم كل شهر بعدد
ايامه ونكتب عليه اسمه واعداد ايامه على هيئة ما علمنا في هذا المثال لشهر ثم العمل والعمل فاذا
اردنا ان نعلم موضع الشمس في اي يوم اردنا عمدنا الى ذلك اليوم من الفلك الخارج المركز وضعنا حرف المسطرة عليه
وعلى مركز فلك البروج ونظرنا ما وقع عليه حرفها في الفلك الممثل من اجزاء البروج فما كان فهو المطلوب الا انه
اذا مضت بهذه الآلة مدة طويلة لا يحصل عليها لاجل ان الاوج يتحرك ويزول عن موضعه الذي كان فيه حين عملت هذه
الآلة اذا اعملنا الفلك الممثل في صفحة مربعة ثم عمل لكل بسيطها المعوجة الدائرة التي عمل فيها الفلك الخارج
المركز لكل ادرنا عليها دورا سهلا ونكون قد كتبنا على الدائرة المذكورة ما يحيط الفلك
الخارج المركز على نقطة واحدة مع علمها الى ان يزال بها تحكم حركة الاوج ونضعه كل زمان في موضعه اللائق
من الفلك الممثل في ذلك الزمان ونعمل هذه الآلة على هذا الوجه اتم واسهل وظاهر ونشرع الآن في
وصف عمل آلة تقويم القمر فنخط في بسيط مستو خطا مستقيما باي قدر اردنا وليكن خط اب ستين
ونقسم خط اب ستين قسما متساويه ونخرج اب في جهتي هد اخراجا يفرز ما به ونأخذ
بالبركار من اجزاء خط اب اثني عشر جزءا ونصف جزء ونضع احد طرفيه على نقطة ا ونعلم بطرفه
الآخر حيث يقع من خط اد علامة ح ثم نقسم ح ب بنصفين على ز ونأخذ بالبركار من اجزاء
خمسة اجزاء وربع ونركزه على فتحته ونديره بهذه الصفة على مركز ب دائرة وهذه الدائرة يقال لها دائرة
الفلك الخارج المركز و ا مركزه ونديرها على مركز ح دائرة تكون فلك التدوير في داخلها وهذه الدائرة
هي الفلك المائل ونقطة ح هي مركز العالم ونعلم في خط ح د نقطة ز تكون بعدها من ح كبعد

د عند نقطة ب من نقطة المحاذاة ثم نقسم الفلك المايل بالبروج ونقسم كل برج باجزائه ونكتب عليها اعدادا
على اجزاءه علامة في هذه الصورة ونرسم الحمل ثم نقسم فلك التدوير اثني عشر قسما متساوية وابتداء القسمة
خط اه فيكون كل قسم من هذه الاقسام ثلثين من اجزاء التدوير ونحو هذه الاقسام ونكتب في هذه الاقسام ما ينبغي من اعداد
حدودها من نقطة ح وهي ذروة فلك التدوير الى خلاف توالي البروج فاذا اعلمنا حلقتين من نحاس او
نحوه فتعلم منه في هذا الطرز احدهما بقدر منطقة الفلك المايل في هذه الصورة والثاني بمساواته لما بين المايل وبين
الخارج المركز في هذه الصورة وعلى شكله وعملنا دايرتين من نحاس او نحوه تقاربتا وهي في هذا المطلوب
احداهما مساوية للفلك الخارج المركز والاخرى بفلك التدوير اللذين في هذه الصورة وركبنا حلقة الفلك
المايل على الحلقة الاخرى وجعلنا في احدى من الدواير من سنطا يمنع الحلقة الاخرى من التحرك عند الركة ويمنعها
عن الدوران فيها ووضعنا دايرة الفلك الخارج المركز في الحلقة التي بها بين المايل والخارج المركز ووضعنا فيها
سنطا يمنعها عن الخروج عن النظام ولا يمنعها عن الدوران فيها ثم ركبنا دايرة التدوير على محيط الخارج المركز
هناك عبا ... التدوير ودايما سلسا فاذا اتفقنا هذه الالة فاذا اردنا موضع القمر بالتقريب البرهة
او وقت فرض استخرجنا وسطه وبعده المضاعف وخاصة كوكب الوقت واردنا الخارج المركز على مركزه الى ان
يحصل بين مركز التدوير وبين مركز العالم من اجزاء المايل مثل البعد المضعف على التوالي ثم ندير المايل الى
ان يحصل من اول الحمل وبين مركز التدوير على التوالي من اجزاء الميل مثل الوسط ثم نضع حرف

المسطرة

المسطرة على مركز التدوير على نقطة المحاذاة وندير فلك التدوير الى ان تصير ذروته على
استقامة حرف المسطرة والى ما يلي المايل ونعلم فيه على مثل الخاصة فعند ذلك يكون وضع هذه الالة



كوضع افلاك القمر ثم نضع حرف المسطرة على مركز المايل وعلى العلامة التي علمت في التدوير فما وقع عليه
طرفها مما يلي التدوير في اجزاء البروج فهو موضع القمر بالتقريب ونعرف الان عمل الة تقويم المريخ فنخط بسيطا مستويا
خط اب المستقيم بقدر نشاء ونفرض نصف قطر الفلك المعدل للمسير ليكن مركزه نقطة د ونقسمه
ستين قسما متساوية ونعلم في جهتي د ه اخراجا بنهايته فلك ما بين المركز المعدل المسير للمريخ ومركز

العالم من جزاء انصف قطر المعدل ه ا ح تكون او اخذنا بالبركار من اجزاء نصف قطر المعدل ه ا ح
ووضعنا احد طرفيه على نقطة ا وعلمنا بطرفه الاخر حيث يقع من خط ا د علامة ح مثلا كانت
علامة د هي مركز العالم وهي ايضا مركز الفلك المائل لكوكب المريخ فنقسم ا ح بنصفين على
نقطة ر فيكون نقطة ر مركز الفلك الحامل لمركز فلك التدوير للمريخ ونصف قطر هذا الفلك مثل
نصف قطر المعدل سوا فنا اخذنا بالبركار نصف قطر المعدل ونضع احد طرفيه على نقطة ر
ونعلم بطرفه الاخر حيث يقع من خط ر ب علامة ح ثم ناخذ بالبركار من جزء ا خط ا ب مثل نصف
قطر فلك تدوير المريخ وهو ط ك وندير على مركز ح بهذه الفتحة دايرة فهذه الدايرة هي فلك تدوير المريخ
وندير على مركز ح دايرة تماس دايرة التدوير على دورتها وهي نقطة ط فهذه الدايرة هي الفلك الحامل
ونقطة ط هي موضع اوج المريخ فنقسم هذه الدايرة بالبروج والدرج ونكتب على برج اسمه وعلى اجزاء
البروج اعدادها ونجعل ذلك بحيث نقطع اوج المريخ على موضعه في الزمان الذي نعمل فيه هذه الالة وقد ذكر
كيف السبيل الى ذلك في صفحة تقويم الشمس ثم نرسم الفلك المعدل ونقسمه بستين قسما ونبتدأ بهذه القسمة
من النقطة المسامتة منه لاول برج الحمل ونكتب على هذه الاجزاء اسماء اعدادها من النقطة المذكورة الى
الجهة نفسها فلك التدوير اثنى عشر قسما متساوية والاجزاء القسم من نقطة ط فتعلم ان كل قسم من هذه الاقسام
نقسم جزاء الدور وهو ثلثون جزا فنكتب على كل جزء ما يقع بعده من نقطة ط الى ما يلي توالي البروج ثم نجعل حلقة
المائل حلقة للحامل ودايرة للحامل ودايرة للتدوير على ما تقدم في القمر ونركب المعدل بعضه فوق بعض في الجم ونضعه
واقع في الحامل ولو رسم المعدل كالمنتم ما وضعوا لكان يصح ذلك بعد ان يكون على مركزه عن نقطة ا وبعد
مراعاة شروطه وهكذا الامر في عمل الات بقية الكواكب السيارة الا انه يكون ما بين مركز العالم وبين مركز
المعدل في الة زحل د ل وفي الة المشتري ه ل وفي الة الزهرة ه ب وفي الة عطارد ه ح
كل ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر هذا الفلك ستين جزا ومركز الحامل في الة زحل وفي الة
المشتري وفي الة الزهرة على منتصف ما بين المركز ومركز المعدل وفي الة عطارد ويكون بحاذ

عن مركز العالم ثلثة اجزاء ونصف بالاجزاء التي يكون بها نصف القطر المعدل ستون
جزاء ويجعل نصف قطر فلك تدوير زحل د ل ونصف قطر تدوير المشتري ا ل ونصف قطر تدوير
الزهرة ه ح ونصف قطر تدوير عطارد ك ل كل ذلك بالاجزاء التي بها نصف قطر الفلك
الحامل ستون جزاء ويجعل الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل في الة عطارد ويشد
منتصف ما بين مركز
المركز وعلى محيط
الفلكين الاخر
هذا الفلك



مركز الفلك الحامل ثم
مركز فلك تدوير
عطارد فاعلم ذلك ارشده والله الموفق للصواب تمه وذكره اجمعين بطلعة وجه
وتمامه تم الفن الثالث والحمد لله
رب العالمين

الفن الثالث في كيفية التوصل لكل واحد من الالات التي ذكر وضعها في هذا الكتاب
الى معرفة ما قصد بتلك الالة التوصل اليه من المطالب الحكمية التي لا غنا عنها من الامور الشرعية
التي يمكن الوصول اليها بتلك الالة بعينه به ويشتمل على عدة من ابواب الباب الاول في كيفية
العمل بالميزان الفزاري من الالات المذكورة وضعها في القسم الثاني والثالث من
الفن الثاني اما المذكور وضعها في القسم الثانية فان منها انما فرد هذا ان اردت جعل سطحه الذي فيه حدود
الساعات موازيا للافق وذلك يكون بان توضع على سطح الارض وحده حتى توازي الافق او بان تعلق بسلاسل
حتوط كما تعلق كفة الميزان ودار في الشمس يسيرا يسيرا الى ان يقع ظل المقياس الذي فيه على خط ساعات
اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع عليها طرف ظل المقياس حينئذ فهي الساعة التي انت فيها الاصل كم ساعة
من ساعات النهار تشارك في هذه الالة وفي ساير الات هذا القسم ساعة اخرى في المسافة من الساعة الساعة
تشارك الساعة في المسافة وكذلك الثالثة تشارك العاشرة فيها واقع التمييز الجواب هذه الساعات
وان كانت تشارك لكنها تختلف بالمبادي والنهايات فان مبدا كل واحدة هي نهاية شركتها فقط التي تليها
ومنها الاسطوانة واذا اريد القياس بها ادير المقياس الذي فيها الى ان يصير بسطة عرضه على خط الساعات
لليوم الذي القياس فيه ويعلق بعلاقة على استقامة سمتها ويدار في الشمس يسيرا يسيرا الى ان يقع ظل المقياس
على خط ساعات اليوم الذي انت فيه فاي ساعة وقع عليها طرف ظل المقياس فانت في تلك الساعة ومنها المخروط
والمقياس فيه مثل المقياس بالاسطوانة ومنها ساق الجرادة وهي على صفيحتين ذات السمتين الثابت وذات الشخص
المعالي واذا اريد القياس بالاولى علقت بعلاقة بحيث يكون سطحها قايما على الافق على زوايا قايمة ولا يرجح
جانب منها على جانب وادير في الشمس يسيرا يسيرا الى ان يقع طرف ظل المقياس على خط ساعات اليوم الذي
انت فيه فاي ساعة وقع عليها فانت في تلك الساعة واذا اريد القياس بالثانية ركب الشخص على خط
ساعات اليوم الذي انت فيه وعمل بها كما عمل بذات الشخص الثابت واما المذكورة وضعها في القسم الثالث
فانها اذا انتصب حتى يجعلها على سعر ارادها طرف المقياس الساعة التي انت فيها وان علقت المخروط بعلقة حاطط
لموازيها للسطح الذي وضعت فيها وهي والكرة فيها من مدارات البروج وجزائها وحركة الشمس الى ان يقع
ظل المقياس على مداره في ذلك اليوم فان الساعة التي يقع عليها طرف ظل المقياس هي الساعة التي انت فيها واما
واما ما تكرر هذه الالة دون التي قبلها مع ذلك جهة الجهات الاربع وسمت القبلة يرسم في جهتها خطا مستقيما ودائرة

ظاهر ليس يخفى عليك معرفة وقت العصر بهذه الالة وبالالات التي قبلها ولا الوقت الذي يكون الشمس على سمت
القبلة والله اعلم الباب الثاني في كيفية العمل بالميزان الفزاري يشتمل على فصلين الفصل الاول
في معرفة الخطوط المرسومة فيه وما فيها من المرادمنه فاول ذلك الخطوط التي تخرج عند عقده واحد وجها
تعلق الميزان واذا اريد ان تعرف به ما في الظل من الاصابع مع علاقة الميزان فسطحه الذي عليه الصفحتان
القايمتان على زوايا قايمة هو وجه الميزان ويسمى الصفحتان الشطيتان وبها قد يكونا ثقبا وبين
وقد يكون احدهما سا جزامن الاخر ويكون بحسب اجزاء الافق من جهة وعاد ورنا في الميزان الشخص واحد
فقط والمقدار الاخر السطح الذي من جانبي اصل الشخص الموازي في الطول باجزاء متساوية هو البهرة اجزاء من اصابع
الظل المبسوط والدواير الصغار التي في البهرة من اصابع الظل المنكوس والخطوط المعوجة التي تقطع وجه الميزان عرضا
من حدود الساعات وخط العصر وقد يكون خط الزوال من جهتيها وخط العصر كذلك وذلك في الساعات
الالفاقيه والخطوط المستقيمة التي تتصل من حد اول الساعة الثانية ومن اصل الشخص من حدود الساعات
والشخص الذي انتهت اليه اصل الشخص الساعات في العصر والخط المقسوم يسمى جيبا في ستين وفي خط
الربع وكل جزء من اجزايه التسعين يقال له درجة وفوق الربع نصف نهار مكتوبة في خط الربع مما يازيه مقام
دايرة الارتفاع وبازاء مقام منطقة البروج فاذا افرض منطقة البروج كان اوله الحمل واول الميزان واخر كل واحد
منهما عند نهايته منقول درجة منه وكان اول الثور واول العقرب نقطة الثلاثين واخر كل واحد منه
نقطة (؟) ويبتدي كل واحد من الجوزا والقوس نقطة اخر نقطة (؟) وينتهي عند نقطة (؟) ثم يرجع العدد
منكوسا فيكون اول السرطان واول الجدي نقطة (؟) واخر كل واحد منهما عند نقطة (؟) ويبتدي كل
واحد من الاسد والدلو من نقطة (؟) وينتهي عند نقطة الثلاثين ثم يبتدي كل واحد من السنبلة والحوت من نقطة
الثلاثين وينتهي عند اول العدد والخط المقسوم ثلاثة وعشرين جزا والخط الثلاثين دقيقة هو خط الميل
جزء من جيب ايستين درجة وأوله مما يلي اول خط الربع وفوق درجة نصف نهار مكتوبة والخط المقسوم متقاربة
واعداده مبتدية من نهايته التي تحاذي خط الربع هو خط الظل وكل جيب من اجزائه يقال له اصبع هذا ان
كان ما بين اوله ومن الثاني في عشر جزا منه مما يحاذيه واربعون درجة من خط الربع وان كان القدر الذي
من اوله الى ما يحاذيه نهاية ستة اربعون درجة من خط الربع ستة اجزاء وست ونصف الست فجزء الربع
فيقال لكل جزء من جيبه له قدم والخط المقسوم ستون جزءا فيها مقسومه واحدا وعشرين تبتدي من نهايته التي تحاذي

اول خط الربع هو خط الجيب وكل جزء من اجزاء الستين يقال له درجة وفوق درجة منها مكتوبة
والمثلث القائم الزاوية الذي كل واحد من ضلعي المحيطين بزاوية القائمة منقسم باقسام متساوية
اقسام كل واحد منها خطوط مستقيمة موازية للخط الاخر وهي عند ... الزاوية القائمة وهو مثلث الساعات الزمانية
والعصر الافاقية واحد ضلعي المحيطين بالزاوية القائمة يقال له ضلع الزوال وهو المكتوب عليه ظل الزوال وبعض
اصابعه مبسوطة وهي التي اعدادها مبتدئة من جانب الزاوية القائمة وبعضها منكوس وهي التي اعدادها مبتدئة من طرفه
الاخر والضلع الاخر من ضلعي المحيطين بالزاوية القائمة يقال له ضلع اصابع ظل الوقت وبعض اصابعه منكوسة
وهي التي اعدادها مبتدئة من طرفه الذي عند الزاوية القائمة وبعضها مبسوطة وهي التي اعدادها مبتدئة من طرفه الاخر والخطوط
المعوجة التي في داخل المثلث منها خط واحد للعصر وهو المكتوب عليه خط العصر والباقية هي حدود الساعات
الزمانية والجدولان اللذان في هذا الوجه احدهما الفضل وهو مكتوب عليه والاخر السمت وهو
مكتوب عليه والمطالعان اللذان عدد اقسامها ستون ... جزءا واقسامها ... مطالع
الفلك المستقيم وكل جزء من اجزائها يقال له درجة وفوق برج كل واحد منها ... مكتوب به وكل برج مكتوب
في مقدار مساواة مطالعه بالفلك المستقيم وكذلك اجزاء البروج والخطوط المعوجة التي فيما بين خطوط الفلك المستقيم
حدود اجزاء البروج في الافاق المائلة واعدادها مكتوبة فيما بينها والخطوط المستقيمة التي فيما بين خطوط الفلك المستقيم
هي خطوط العروض المائلة ومقدار كل عرض منها مكتوب عند الخط الخاص به والدوائر الصغار التي عندها
اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة فما كان من هذه الكواكب مكتوب عليه هذه العلامة [علامة]
فهو شمالي البعد وما كان منها مكتوب عليه هذه العلامة [علامة] فهو جنوبي البعد وما كان منها ... مكتوب
ما عدا فهو في النصف الصاعد في البروج المكتوبة على مطالعها بالفلك المستقيم وما كان من اسمه مكتوب
بالسطر فهو النصف الهابط من البروج المكتوب على مطالعها بالفلك المستقيم **الفصل الثاني** في معرفة
درجة الشمس من فلك البروج لان اكثر العمل بهذه الالة متوقف معرفته على معرفة درجة الشمس من فلك البروج وسبيل
ان معرفة درجة الشمس من فلك البروج من الفصل الثالث عشر من الفن الاول ... اي كم مضى
الشمس من فلك البروج في اول يوم من السنة القبطية او من السنة الرومية ايهما تيسر فاذا اردت ...
فلك البروج في اي يوم كان من ايام تلك السنة ... الايام التي ... المطلوب ... لكل برج
عدد ايامه ويكون الابتداء من موضع الشمس المحفوظ في اول تلك السنة ... العدد ... في ذلك اليوم
والمدد

والمدد التي تقطع فيها الشمس البروج اما اذا كان الاوج في اول برج من الابراج كما في هذا الزمان فانه في اول
السرطان او قريب منه فان المدد التي تقطع فيها الشمس البروج هي المدد التي تقطع فيها الشمس الاقسام الاثني عشر
المرقومة بها منطقة فلك البروج في الفصل الثالث عشر من الفن الاول ... واما اذا كان الاوج
في اثناء برج فحينئذ قطعة الاوج من ذلك البرج ... ونأخذ مثل تلك النسبة من المدة التي تقطع فيها الشمس القسم
الثاني عشر من اقسام الاثني عشر المذكورة ونحفظ ... الاوج من ذلك البرج ... ونأخذ مثل
تلك النسبة من المدة التي تقطع فيها الشمس القسم الاول من اقسام الاثني عشر المذكورة ونجمع مع المحفوظ فما
كان فهو مقدار ما تقطع الشمس فيه البرج الذي الاوج في اثنائه وعلى هذا المنهاج يعمل في باقي البروج واعلم
... في الميزان درجة الشمس لانه لا يتصور الا اذا كان عرض البلد ... موضوعا
الفصل الثالث اذا علمت درجة الشمس من فلك البروج واردت تحصيل ميلها عن ... فضع
الى الدرجة التي هي فيها في خط الربع وعلم على ما يحاذيها خط الميل علامة وانظر على كم وقعت هذه العلامة
من اجزاء خط الميل فما كان فهو المطلوب ... ما يحاذي درجة الشمس من خط الميل ...
على درجة الشمس في خط الربع ... من حرف الميزان الموازي لخط الربع الى الحرف المقابل له اللذان ...
خط الربع في سطح واحد يكون هذا الخط موازيا للخط المار باول خط الربع وباول خط الجيب ...
ما وضع عليه هذا الخط من خط الميل ... نقطة المحاذاة المطلوبة واما جهة الميل ...
فيعلم من الفصل الرابع العشرين من الفن الاول وكذلك بعد الشمس عن احد القطبين ... العالم ...
الفصل الرابع اذا عرفت ميل الشمس ... على معرفة ...
... في الفصل الذي قبل هذا **الفصل الخامس** اذا اردت علم ما في الظل المبسوط من الاصابع
فعلق الميزان بعلاقته ... الشمس ... ظل الشخص الذي ... الشمس على ...
الذي من جملة ... فما كان فهو المطلوب واذا قسمت اصابع الظل المبسوط على اثني عشر كان الخارج
من القسمة عددا ما في ذلك الظل المبسوط من القامات **الفصل السادس** اذا اردت علم ما في الظل المنكوس
من الاصابع فعلق الميزان ... على ... الافق ... الشمس ... الاصابع ...
اصل الشخص الاعلى ... فما كان فهو المطلوب **الفصل السابع** اذا كانت اصابع الظل
المبسوط او المنكوس ... معلومة واردت ... من الاقدام والاجزاء التي ... الشخص

جزا او كانت اقدامه معلومه واردت علم اصابعه او اقدامه فاعمل على ما ذكر في الفصل السادس
عشر من الفن الاول **الفصل الثامن** في معرفة ظل المبسوط من المعكوس ومن المبسوط بغير
حساب وقد تقدم في الفصل السادس عشر من الفن الاول **الفصل التاسع** اذا اردت ان تعلم
الارتفاع من قبل الظل فان كان الظل الذي معك قبل ما تضعه خط الظل او مثله فعد من خط الظل بعده
وحد كمال الموضع الذي انتهت اليه من خط الربع فحصل عدده فما كان فهو الارتفاع الا ان كان الظل الذي
معك مبسوطا فهو تمام الارتفاع ان كان الظل الذي معك معكوسا وان كان الظل الذي معك اكثر مما يحيط
الظل فاقسم عليه ما يجتمع من ضرب ستين في مثله وحد سبيل الخارج من خط الظل وعلم على ما كان انتهت
اليه من خط الربع وانظر على كم وقعت هذه العلامه من خط الربع فما كان فهو الارتفاع ان كان الظل الذي
معك معكوسا والا فهو تمام الارتفاع **الفصل العاشر** اذا اردت ان تعلم الظل المبسوط من
قبل الارتفاع الذي معك فعلم على ما كان من الموضع الذي انتهت اليه من خط الظل علامه وانظر على كم وقعت
تلك العلامه من اجزاء خط الظل فما كان فهو المطلوب ان كانت العلامه التي علمها في خط الظل فان وقع
في الظل بل خارجه عنه فانقص الارتفاع من **صح** وحد سبيل الباقي من اجزاء خط الربع وعلم على ما كان
الموضع الذي انتهت اليه من خط الظل علامه وانظر على كم وقعت تلك العلامه من اجزاء خط الظل فما كان فهو الظل
المعكوس اللازم للظل المبسوط المطلوب وتمام العمل ظاهر مما [illegible] كفى عليك معرفة الظل المعكوس من قبل الارتفاع
الفصل الحادي عشر في معرفة عرض البلد اذا اردت ذلك فحصل غاية ارتفاع الشمس نصف النهار وهو
ارتفاع ظل المبسوط في ذلك النهار بالرصد ثم حصل ميل الشمس وجهته في ذلك النهار واعمل بهما ما ذكر في
الفصل السادس والعشرين من الفن الاول **الفصل الثاني عشر** اذا كان عرض البلد معلوما وميل الشمس
وجهته في يوم ما معلومين كانت غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم معلومه على ما ذكر في الفن الاول في الفصل السابع
عشر منه واذا كانت غاية ارتفاع الشمس معلومه في نهار ما كان كل واحد من ظل المبسوط والمعكوس في
نصف النهار معلوما على ما تقدم في الفصل العاشر من هذا الباب **الفصل الثالث عشر** اذا كان
عرض البلد معلوما واردت معرفة درجة الشمس يوم ما فحصل غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار بالرصد ثم حصل ميل
الشمس في ذلك النهار على ما ذكر في الفصل السابع والعشرين من الفن الاول وعلم من راجع الفصل من الفصل الذي
انت فيه من فصول السنة او برصد اخر في يوم اخر على ما ذكر في باب العمل بالربع وان حصلت ميل الشمس

وجهته وهل هو بنزائه او منقص كانت درجة الشمس من قبله معلومه على ما عرفت في الفصل الرابع من هذا الباب
الفصل الرابع عشر اذا اردت ارتفاع العصر في اي يوم كان فزد على ظل الزوال المبسوط في ذلك
اليوم قامة ابدا فما اجتمع من ذلك فهو الظل المبسوط لوقت العصر ان لم يكن للزوال في ذلك اليوم ظل
العصر المبسوط قامه واحده وكذلك المعكوس وباقي العمل ظاهر مما علم **الفصل الخامس عشر** اذا اردت
ان تعرف ما مضى من النهار من ساعة زمانية بالتقريب فحصل الظل المبسوط الذي في ضلع الزوال وعلم حيث انتهت
علامه فان كان ظل الزوال المبسوط في نصف ذلك النهار اكثر من اصابع ظل الزوال المبسوط الذي في ضلع الزوال فخذ الظل
المعكوس في نصف النهار وحد سبيله من اصابع الظل المعكوس الذي في ضلع الزوال من خطوط الساعات وعلم
حيث انتهت علامه ثم خذ الظل المبسوط في الوقت الذي تريد من اوقات ذلك النهار وحد سبيله من الظل المبسوط
الذي في ضلع الوقت فان كان ما معك من الظل المبسوط اكثر مما في ضلع الوقت من اصابع الظل المبسوط فخذ الظل
المعكوس في الوقت الذي تريد عوضا عن المبسوط وحد سبيله من اصابع الظل المعكوس الذي في ضلع الوقت وعلم حيث
انتهت علامه ثم اخرج من العلامه التي في ضلع الزوال ممتدا لتقاطع هذا ان الخطان من الساعات ما في تلك العلامه
فان كان قد سلك قبل نصف النهار فانت في الساعات الصاعده وان قطعت خط الزوال فذلك الوقت بعد
الزوال **الفصل السادس عشر** اذا كان ظل الزوال معلوما في يوم ما والماضي من الساعات الزمانية كذلك واردت
معرفة ارتفاع الشمس لانقضاء تلك الساعه الزمانية فخذ من ضلع الزوال مثل ظل الزوال في ذلك اليوم واخرج من حيث انتهت
خطا متوهما موازيا لضلع الوقت حتى يقطع هذا الخط تلك الساعه الماضية ثم اخرج منها خطا متوهما موازيا لضلع الزوال
وينتهي الى ضلع الوقت فما حازه من اصابع ظل الوقت فهو الظل لانقضاء تلك الساعه وباقي العمل ظاهر
الفصل السابع عشر اذا كان الماضي من نهار ما من الساعات الزمانية معلوما وارتفاع الشمس لانقضاء تلك
الساعه كذلك واردت معرفة ظل الزوال في ذلك اليوم فخذ من ضلع الوقت مثل ظل ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك
الساعه واخرج من نهايته الى ان يحاذي تلك الساعه الماضية خطا موازيا لضلع الوقت وينتهي الى ضلع الزوال فما حازه هذا
الخط في ضلع الزوال من اصابع الظل فهو ظل الزوال في ذلك اليوم وباقي العمل ظاهر مما علم **الفصل الثامن عشر**
اذا كان الماضي من نهار ما من الساعات الزمانية معلوما ودرجة الشمس في ذلك النهار كذلك وارتفاعها
عند انقضاء تلك الساعه كذلك واردت معرفة عرض البلد فاستخرج من ارتفاع الشمس والماضي من الساعات
الزمانية ظل الزوال في ذلك النهار على ما ذكر في الفصل الذي قبل هذا واذا كان ظل الزوال في يوم ما معلوما ودرجة الشمس

في ذلك اليوم كذلك كان عرض البلد معلوما وذلك ظاهر **الفصل التاسع عشر** اذا كان عرض البلد
معلوما وارتفاع الشمس عند انقضاء ساعات معلومة زمانية من يوم ما في ذلك البلد كذلك اذا اردت معرفة الشمس
وميلها في ذلك اليوم فاستخرج من ارتفاع الشمس الى سمت المقنطرة ظل الزوال في ذلك اليوم واذا كان
ظل الزوال في يوم ما معلوما وعرض البلد كذلك كان ميل الشمس في ذلك اليوم معلوما وجهته معلومة فاطرح
من الميل وجهته والفضل درجة الشمس على ما تقدم **الفصل العشرون** اذا كانت معك
قوس واردت جيبها فاستخرج جيبها على ما نبين في الفصل العاشر من الفرع الاول وحد قوس هذا القوس خط
الربع وعلم في خط الجيب على ما كان وما انتهت اليه في خط الربع علامة ثم انظر على كم وقعت هذه العلامة من اجزاء
الجيب فما كان فهو المطلوب **الفصل الحادي والعشرون** اذا كانت معك قوس واردت سهمها فان كانت اقل
من تسعين فانقصها من تسعين وخذ جيب الباقي وانقصه من س فما بقي فهو المطلوب وان كانت اكثر من تسعين
واقل من تسعين ومائة فانقص منها تسعين وخذ جيب الباقي وزده على ستين فما اجتمع فهو المطلوب وان كانت
اكثر من ثمانين ومائة واقل من سبعين ومائتين فانقصها من سبعين ومائتين وخذ جيب الباقي وزده على ستين فما
اجتمع فهو المطلوب وان كانت اكثر من سبعين ومائتين فانقصها من ستين وثلثمائة وسهم الباقي هو المطلوب **الفصل**
٢٢ اذا كان معك قوس واردت وترها اخذ جيب تمامها فاقام خط الجيب هنا مقام جدول الجيب في الفصل العاشر
من الفرع الاول وخط الربع مقام جدول القوس هناك وعمل على ما تقدم **الفصل ٢٣** اذا كان معك جيب
واردت القوس الواجبة له فتحتاج في ذلك الى ما ذكر في معرفة القوس من قبل الجيب في الرسالة في الفصل العاشر
من الفرع الاول ثم خذ من خط الجيب مثل الجيب الذي معك وعلم في خط الربع على ما كان وانتهت اليه في خط الجيب علامة
وانظر على كم وقعت هذه العلامة من اجزاء خط الربع فما كان حفظ فانها حصة القوس وبقية العمل ظاهر على ما ذكر
في الفصل العاشر من الفرع الاول في معرفة القوس من جهة الجيب **الفصل ٢٤** اذا كان معك سهم واردت قوسه
فتحتاج ان تعلم هل القوس المطلوبة اكثر من ثمانين ومائة فان كان السهم اكثر من س فانقص منه س وبين
الباقي قوس الجيب على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وانقص القوس الخارجة من سبعين ومائتين فما بقي فهو القوس
المطلوبة وان كان السهم اقل من س فقوس الباقية قوس الجيب فزد القوس الخارجة على سبعين ومائتين فما
اجتمع فهو المطلوب ان كان الثاني فان كان السهم اكثر من ستين فانقص منه ستين وقوس الباقي قوس
الجيب وزد القوس الخارجة على تسعين فما اجتمع فهو المطلوب وان كان السهم اقل من ستين فانقصه من ستين

وقوس الباقي قوس الجيب وانقص القوس الخارجة من تسعين فما بقي فهو المطلوب **الفصل ٢٥** اذا اردت
ان تعلم الفضلة من خط الظل فافرض ان المقياس او البعد ارتفاعا وخذ ظل المكوس وافرز في جهة الحقيقة
فان كان الظل الذي خرج في جهته صحاح وقسم ثم يجمع على اثني عشر فما اجتمع فهو المطلوب وان كان اقدام
على اثني عشر من عدد الاقدام فاجمع فهو المطلوب وان كان اجزاء من س فاقسم ثم يجمع على س
فما اجتمع فهو المطلوب **الفصل ٢٦** اذا اردت ان تعلم مطالع اي درجة شئت من بروج البروج بالفلك المستقيم
فاقصد الى الربع الذي فيه الدرجة منه في البروج الاستوائية وعلم على ما كان تلك الدرجة منه في الخط الاقرب
اليه من خطي الفلك المستقيم علامة وانظر على كم وقعت تلك العلامة من اجزاء الفلك المستقيم فما كان فهو المطلوب
الفصل ٢٧ اذا اردت ان تعلم مطالع اي درجة شئت من بروج البروج في اي بلد شئت من البلاد الذي عرضها
معلوم زائد على اكثر عرض موضوع في الميزان فادخل في خطوط عرض البلد ان وجدت عرض بلدك في البروج
في الحافة القابلة له ان كانت الدرجة الذي تريد مطالعها في تقاطع خط العرض والدرجة علم ثم علامة وجدنا
كيان ان هذه العلامة في الخط الماس من خطي الفلك المستقيم البروجي الذي فيه الدرجة منها وعلم عليه علامة وانظر
على كم وقعت هذه العلامة من اجزاء الفلك المستقيم فما كان فهو المطلوب وان وقع عرض بلدك بين خطين
من خطوط العرض قد بعدا منها على ستة اجزاء او اكثر وحدت مطلوبك وكذا ان وقعت الدرجة الذي
مطالعها بين خطين محصورا منها ستة اجزاء وحددت مطلوبك **الفصل ٢٨** اذا اردت ان تعلم مطالع اي
كوكب اردت من الكواكب المرسومة في الميزان بالفلك المستقيم فضع في الخط الماس دائرة الفلك المستقيم علامة
وحصل بعد ما قطع عليه تلك العلامة من اجزاء الفلك المستقيم فما كان فهو المطلوب **الفصل ٢٩** اذا اردت
ان تعلم ابعاد كوكب ثابت عن دائرة الاعتدال من الفلك المستقيم المرسوم في الميزان فضع على العرض اللازم
فما كان فهو بعده وان كان ملكوا عليه هذه العلامة ش فهو شمالي وان كان عليه هذه العلامة ج فهو
جنوبي **الفصل ٣٠** في معرفة قوس النهار وقوس الليل اذا اردت ذلك فحصل الفضلة في ذلك اليوم اما من
الجدول الموضوع لها في الميزان واما على ما تقدم في الفصل الخامس والعشرين من هذا الباب وافرزها في
تعديل اول الحمل المبسوط في البلد الذي يريد ذلك فيه فما اجتمع فهو ضعف قوس نصف النهار وباقي العمل ظاهر
ما تقدم في الفرع الاول **الفصل ٣١** في معرفة قوس النهار وقوس الليل من قبل مطالع درجة الشمس بالفلك
المستقيم والبلد اذا اردت ذلك فحصل مطالع درجة الشمس الاستوائية والاستوائية من الميزان والعرض الافقية من ان يعتوا

فانقص فهو نصف قوس النهار وان نقص مطالع الشمس بالبلد من مطالع نظيرها بالبلد فما بقي فهو قوس النهار
واذا كان قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما الفصل ٣٢ في معرفة مطالع اي كوكب شئت
بالبلد فحصل الفضل فاطلب زوال الاعتدال من ضائرو اعمل بما تقدم في اي بابات الفصل ٣٣ في
معرفة قوس النهار من جدول النسبة الموضوعة في الميزان اذا كانت تلك النسبة للبلد الذي انت فيه اذا
اردت ذلك فادخل بميل الشمس في ذلك اليوم فحصل ما بازائه من السطر وخذ من حسب غاية ارتفاع
الشمس في ذلك منفصل تلك النسبة فما كان زده على جيب الغاية فما اجتمع فهو سهم قوس النهار وسهم نصف قوس
السهام فما خرج فهو قوس النهار والله اعلم الفصل ٣٤ اذا اردت ان تعلم قوس اي كوكب شئت
من الكواكب المرسومة في الميزان فحصل تقطعه واخرها في اول الحمل المبسوط في نصف نهار البلد
الذي ... فما اجتمع فهو جيب نصف قوس نهاره في ذلك البلد وذلك العمل ظاهر ولا يثبت ان كان ... اول
من الميل او مثله جعلت في جدول النسبة للبلد الذي ... واحد ... بما ... النسبة على ما ... عليها
على ما تقدم الفصل ٣٥ اذا اردت ان تعلم ما في الليل والنهار من الساعات المستوية او الساعة
واحدة زمانية من ازمانها ايهما كان فاعمل على ما تقدم في الفن الاول لا بد من حساب ... الفصل ٣٦
في معرفة تعديل النهار من قبل العرض والميل اذا اردت ذلك فقدر ان عرض البلد ارتفاع والميل
كذلك وخذ الظل المعكوس لكل واحد منها على ان يكون المقياس ... جزءا او اسقط ظل عرض البلد
من المقياس وخذ مثل تلك النسبة من ظل الميل فما كان فهو جيب نصف التعديل وهكذا العمل في معرفة تعديل
نهار الكوكب من قبل عرض البلد وميله الفصل ٣٧ اذا كانت معك مطالع الفلك المستقيم واردت
تحويلها الى درج السوا فادخل بها في مطالع الفلك المستقيم وخذ ما يحاذيها من درج السوا الاستوائية التي
من اول الجدي فما كان فهو المطلوب واذا كانت معك مطالع البلد واردت تحويلها الى درج السوا
فادخل بها في مطالع الفلك المستقيم وخذ ما يحاذيها من درج السوا الاستوائية التي من اول الجدي فما كان فهو المطلوب
واذا كانت معك مطالع البلد واردت تحويلها الى درج السوا فادخل بها في مطالع الفلك المستقيم وعلم
حيث انتهت علامة وعلم على ما يحاذيها من خط عرض ذلك البلد علامة فان كانت العلامة الاولى في
الخط الهابط من خطي الفلك المستقيم فحصل ما بين اول الحمل والعلامة الثانية من درج السوا الافقية فما كان
فهو المطلوب وان كانت العلامة الاولى في الخط الصاعد من خطي الفلك المستقيم فحصل ما بين اول الميزان والعلامة

الثانية

الثانية من درج السوا الافقية وزد عليه من اول الحمل الى اخر السنبلة فما اجتمع فهو المطلوب
الفصل ٣٨ اذا اردت ان تعلم الدائر من الفلك اي يوم شئت من وقت طلوع الشمس
الى اي وقت شئت منه فانقص جيب ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب من جيب غاية ارتفاعها
في ذلك اليوم واحفظ الباقي ثم ادخل بميل الشمس في جدول نسبة ذلك البلد وخذ ما بحياله
من السطر وخذ من المحفوظ مثل هذه النسبة وزده على المحفوظ فما اجتمع فهو سهم فضل الدائر وباقي العمل
ظاهر لما مضى في الفن الاول والله اعلم الفصل ٣٩ اذا اردت ان تعلم ما مضى من النهار من
الساعات المستوية والساعات الزمانية على النحو فحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى الوقت الذي
تريد واعمل على ما تقدم في الفصل ١٣ من الفن الاول الفصل ٤٠ اذا اردت ان تعلم الطالع
والمتوسط في اي وقت شئت من اوقات النهار فحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت
وزده على مطالع درجة الشمس في ذلك الوقت بالبلد الذي القياس فيه وحول المجتمع الى درج السوا في ذلك البلد
تخرج لك الطالع وحوله الى درج السوا بالفلك المستقيم تخرج لك المتوسط وحده ما كمال الطالع من درج السوا
الاستوائية في النصف المماشي لعقدة خط ذلك العرض فما كان فهو المتوسط والغارب نظير الطالع
ووتد الارض نظير المتوسط الفصل ٤١ في معرفة درجة الشمس من قبل الطالع والعرض والماضي من النهار
من الساعات المعوجة وهذا يعلم من عمل الفصل الذي قبل هذا الفصل ٤٢ في معرفة الماضي
من النهار من قبل العرض والطالع ودرجة الشمس وهذا ايضا يعلم من عمل الفصل الموفي الاربعين
من هذا الباب الفصل ٤٣ اذا اردت ان تأخذ ارتفاع الكوكب بالميزان فحل عقد خيوط
الميزان واربط في طرف هذا الباقي تعاليه واربط احد خيطي الميزان على نهاية خط الربع واجعل الباقي
منه بعد الربط مثل خط الربع واربط في طرف هذا الباقي تعاليه واربط الخيط الاخر على اول
خط الربع ويكون الباقي منه بعد الربط مثل خط الربع ... فاذا اردت اخذ ارتفاع الكوكب
فامسك ... وامسك الميزان ... ليكون خط الربع مما يلي الارض واوله مما يلي ... الى
ما يلي الكوكب ... الميزان قليلا قليلا حتى ترى الكوكب متصلا بسطح الميزان المقابل للذي فيه خط الربع على
الاستقامة فعند ذلك مد الخط المربوط على اول خط الربع من اول خط الربع الى عقد التعالية فيكون هذا
الخط اعني الممتد من اول خط الربع الى عقد التعالية وتر زاوية المحيط بها خط الربع والخيط ذو التعالية

وبهذا نراه تمام الارتفاع فطبق هذا الخط على خط الربع فحصل ما وقع تحته من الاجزاء وانقص منها
ظلها خابقي فهو نراه تمام الارتفاع ونضعه جيب نصف تمام الارتفاع اعرف قوسه وانقصها من تسعة
ارتفاعين خابقي فهو الارتفاع وان كان هذا الخيط اطول من خط الربع فمد مقدار المساوي لخط الربع
واطوِ منه على خط الربع فحصل ما وقع تحته من الاجزاء وزد عليها تسعين وانقص من المجموع خابقي فهو نراه تمام
الارتفاع وباقي العمل على ما تقدم ونعلم من هذا كيف نوجد ارتفاع اعالي الاعمدة والاشجار والجبال وما شاكلها
وكذلك كيف نوجد ابعاد هذه الاشياء المنفصلة واذا انت تأملت ما ذكر في هذا الفصل ما لا حد له
امكنك اخذ الارتفاع من غير حل خيط الميزان الفصل ٣٤ اذا اردت ان تعلم الدائر من الفلك
من اول الليل الى اي وقت شئت منه فخذ ارتفاع اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة في الميزان
واحفظ جهته من غاية ارتفاع ذلك الكوكب واحفظ الباقي ثم ادخل بجدول الكوكب جدول النسبة في العرض
الذي قدرته فيه وخذ ما كان من السمت واقربها في المحفوظ فاخرج زده على المحفوظ فما اجتمع فهو نسبة فضل
الدائر لذلك الوقت فحصل منه فضل الدائر لذلك الكوكب على توالي ادراج البروج فحصل فضل الدائر المحفوظ
حيث اثبت علامته خط ذلك الكوكب وهذه العلامة هي موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت ثم حصل ما بين
موضع ذلك الكوكب للغروب وبين هذه العلامة من ادراج الفلك المستقيم فما كان فهو المطلوب وان كان
الكوكب في جانب الشرق فحط وسط السماء وعد من موضع ذلك الكوكب على خلاف توالي ادراج البروج
فحصل الدائر المحفوظ وعلم حيث انتهى علامته خط ذلك الكوكب فيكون هذه العلامة موضع ذلك الكوكب
في ذلك الوقت وباقي العمل على ما تقدم الفصل ٣٩ في معرفة الدائر من الفلك من اول الليل
الى اي وقت شئت منه بوجه اخر اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب التي بعدها
عن الافق الى اولها بعد ثم حصل ظل هذا الارتفاع وسمِّ ظل الوقت ثم حصل ظل غاية ارتفاع ذلك
الكوكب وسمه ظل الزوال ثم ادخل بهذين الظلين في مثلث الساعات فحصل منها ما يوافقها من الساعات
على ما ذكر في الفصل الخامس عشر من هذا الباب فاضرب هذه الساعات في خمسة عشر فما
اجتمع فهو الدائر من الفلك من وقت طلوع ذلك الكوكب الى وقت القياس زده على مطالع
ذلك الكوكب في ذلك البلد من اول الحمل فما اجتمع فهو مطالع المتوسط في ذلك الوقت انقص منه
مطالع نظير درجة الشمس لبلد فما بقي فهو المطلوب الفصل ٤٠ في معرفة الطالع والمتوسط في اي وقت

شئت

شئت من اوقات الليل اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الذي في الميزان
في الوقت الذي تريد فحصل فضل الدائر لذلك الكوكب في ذلك الوقت وانقصه من مطالع الاستوائية
ان كان الكوكب شرقيا وزد عليها ان كان غربيا فما كان بعد الزيادة او النقصان فهو المطالع الاستوائية للدرجة
الطالعة وهي بعينها المطالع الاستوائية للدرج المتوسط وباقي العمل على ما تقدم في الفصل الموفي ٣٠
الفصل ٤١ اذا اردت ان تستخرج خط نصف النهار بالميزان على سطح الدائرة الهندية فضع الميزان على ارض
مستوية موازية للافق واجعله تحت كون النهر الى اعلى السماء ليكون الشخص عمود على سطح
الافق وحرك الميزان قبل الزوال من ان ترفعه من الارض الى ان يقع ظل الشخص الذي على الخمس على
وتر ... فاذا كان ذلك فخطّ عنده واجعل الظل في ذلك الوقت وثبت الميزان على ذلك الموضع وخط
مع احد جانبيه في تلك الارض خطا مستقيما وسمه السمت الاول ثم ارصد الظل من بعد الزوال الى ان يصير الظل
محفوظا فاذا صار كذلك فضع الميزان على تلك الارض المستوية وحركه الى ان يقع ظل الشخص
الى ما على الخمس على النهر على ... الظل المحفوظ ... وثبت الميزان على ذلك الوضع وخط مع احد جانبيه
خطا مستقيما في تلك الارض وسمه السمت الثاني فالزاوية التي يحيط بها السمت الاول والثاني في المركز والظل
فيها في ... بين الرصدين اذا قسمت بنصفين كان الخط القاسم لها هو خط نصف النهار الفصل ٤٢ اذا اردت
ان تعلم الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت ... والدائر من الفلك الى وقت طلوع الفجر فضع الشخص
... وارتفاعها ١٧ درجة فحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت ذلك الارتفاع فما كان فهو المطلوب
الاول وقدر ايضا ارتفاعها غربيا ١٧ درجة فحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت فما كان فهو المطلوب
الفصل ٤٣ اذا اردت ان تعلم ما بين وسط السماء وعند ... الشمس وعند طلوع الفجر وما ... في اي وقت شئت
من اوقات الليل فحصل الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت وزده على مطالع درجة الشمس
بالبلد فما اجتمع فهو المطالع المتوسطة لذلك الوقت حولها الى درج السواء بالفلك المستقيم فما كان فهو المتوسط
والكوكب الذي كان على المتوسط في صف الكوكب المتوسط في ذلك الوقت والكواكب المتقدمة على المتوسط
تكون لها من الزمان بعد وسطت مقدار ما بينها وبين المتوسط من ادراج الفلك المستقيم والكواكب المتأخرة عن المتوسط
تكون لها وسط مقدار ما بين المتوسط وبينها من ادراج الفلك المستقيم الفصل ٤٤ اذا اردت معرفة طول
الجدران والاعمدة والجدر لكل شئ قائم على بسيط الارض ومعرفة ... الانهار والبرك وما ... كلها

وما يحده الاسمر المعلقة بالمساحات فا عمل على ما مكنه في العمل بالربع غاية ما في الباب او اقلت هناك حد الارتفاع بالربع خذ الارتفاع بهذا الميزان وبا في العمل على ما ذكر وهذا القدر كاف في العمل بهذه الالة والله الموفق للصواب

الباب الثالث في كيفية استخراج الدائر من الفلك للكل المذكورة في الفصل من القسم الرابع من الفن الثاني في جعل في قوس الارتفاع بغاية ارتفاع المثبت في ذلك اليوم وخرج من حيث وقت النهار مع خط الربع الموافق للمين المخط السهم المطلق بعلم ثم علامة وجعل ارتفاع الوقت ايضا في قوس الارتفاع ويفعل به كذلك ويعلم علامة العلامتين من اجزاء السهم المطلق وبين اجزاء الجيب المنصب وجعل بين السهم المطلق ويخرج من حيث فيه النهار من خط الربع الموافق لموقع السهام الى السهم وكذلك النهار ويعلم ثم علامة وضع الخط على السهم وكذلك النهار ويعلم العلامة التي عنده الى الخط ودار الخط الى ان يقع على السهم المطلق ويخرج من خط الربع الخارج من العلامة التي يخط قوس السهم ويعلم ثم علامة فما جاوره هذه العلامة من اجزاء قوس السهم فهو المطلوب ويظهر من هذا كيف يستخرج الدائر من الفلك للليل بهذا الشكل من قبيل الكواكب وكذلك استخراج قوس النهار وقوس الليل والله الموفق للصواب

الباب الرابع في كيفية العمل بالوجه الجيبي من وجهي ربع الدستور ويشتمل على ما ... واحد عشر فصلا **الفصل ١** في معرفة الرسوم الموضوعة في هذا الوجه فاول ذلك القوس المقسومة بتسعين قسما متساوية يقال لها الربع الاعظم ولكل جزء من اجزائه يقال له درجة وعلى الربع تضعيف خمسات مكتوبة والخط المار بمركز الربع الاعظم واحد المحيط اجزاء متساوية يقال له الجيب الاعظم ولكل جزء من اجزائه يقال له درجة وعلى ذلك الجيب الاعظم تضعيف ... مكتوبة والخط المار بمركز الربع الاعظم وبالاخر جيب تمام الاعظم والقسي الموازية للربع الاعظم يقال لها المدارات وكما العداد الذي يمر بالاحد عشر جزءا من اجزاء الجيب الاعظم يقال له قوس الميل الاعظم وابعاد المدارات عن مركز الربع على جيب التمام الاعظم الموازي الجيب الاعظم يقال لها الجيوب المبسوطة والخطان المنحنيان المكتوب على احدهما خط اول العصر والاخر خط اخر العصر يقال لهما خطا العصرين يعرف منهما اول العصر واخره والرسوم التي عندها اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة والزاويتان القائمتان عن خط الجيب الاعظم يقال لهما الهدفتان والخيط الخارج من مركز الربع الاعظم الموثوق فيه يقال له نصف القطر ويشترط ان يكون اطول من الجيب الاعظم بحيث اذا انطبق على الجيب الاعظم امكن ان يسكه خارج الربع والعقدة التي في نصف القطر الذي يحرك فيه يقال له المري فهذه اسماء الرسوم التي في هذا الوجه **الفصل ٢** في معرفة درجة الشمس من فلك البروج هذا الفصل هو مثل الفصل الثالث في معرفة ... بالميزان الموازي سواء ... او سوف ... ...

الشمس

الشمس بالربع على سبيل الرصد **الفصل ٣** في ذكر ما يعوض به عن المدارات اذا كان الربع خاليا عنها اذا قيل ضع نصف القطر في الربع الاعظم على منزل كذا واثبته ثم حرك المري الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز منزل كذا اذا كان الربع عاريا عن المدارات فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على منزل جيب بعد المدار الذي اردت وضع المري عليه على المركز واثبته ثم حرك نصف القطر في الربع الاعظم الى ان يقع على منزل ما كان اردت وضعه عليه من الربع الاعظم فان المري يكون حينئذ في نصف القطر على ... الذي كان المدار ... ان لو كان مخطوطا واذا قيل ضع نصف القطر في الربع الاعظم على منزل كذا او اطلب في الربع الاعظم منزل كذا فاذا وجدته فاخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى حيث على نصف القطر فحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة ثم ضع نصف القطر على ... الاعظم فحصل ما يحاذي جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو بعد المدار المار بالمري عن مركز الربع ان لو كان مخطوطا **الفصل** في معرفة جيب اي قوس اردت ووترها اذا كان معك قوس واردت جيبها فاستخرج حصتها على ما تقدم في الفن الاول وادخل بها في الربع الاعظم وادخل من حيث انتهت مع جيب التمام الذي وقع عنده انتهاؤه الى الجيب الاعظم وعلم ثم علامة فما جاوزته هذه العلامة من اجزاء الجيب الاعظم فهو المطلوب واذا اردت وترها فخذ جيب نصفها وزد عليه مثله فما كان فهو وترها **الفصل ٥** اذا كان معك جيب او وتر واردت قوسه اما الجيب فيحتاج الى تقويسه اي ما يحتاج الى تقويسه في الفن الاول فاذا علمته فاطلب منزل الجيب الذي معك في الجيب الاعظم وعلم حيث انتهت علامة وحصل ما حاذاه جيب التمام الخارج من هذه العلامة من اجزاء الربع فما كان فهو حصة الجيب الذي معك وبا في العمل ظاهر على ما تقدم في الفن الاول واما الوتر فخذ نصفه وخذ قوس الجيب وزد على القوس الخارجة مثلها فما كان فهو المطلوب **الفصل ٦** اذا كان معك قوس واردت سهمها واردت قوسه ان كان الاول وكانت القوس التي معك اقل من تسعين فخذ جيب تمامها وانقصه من ستين فالباقي فهو المطلوب وان كانت القوس تسعين واقل من ... ما بين تسعين فانقص منها تسعين وخذ جيب الباقي وزده على ستين فما اجتمع فهو المطلوب وان كانت القوس ... ما بين فليس لها وقوع في هذا الباب اصلا **الفصل ٧** الثالث في فالعمل فيه ظاهر لما تقدم هنا وفي العمل بالميزان وفي الفن الاول والله الموفق للصواب **الفصل ٧** في معرفة الميل الاول لاي جزء اردت من اجزاء فلك البروج اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على منزل ما بين الجزء الذي تريد ميله واقرب نقطة الاعتدال ليعين اليه لما كان منعقدا عليها او منحرفا

عنها والنظر ما مر بخط تقاطع نصف القطر وقوس الميل الاعظم من جيوب التمام وانظر كم جزءا جازه هذا الجيب
من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو تكميل الجزء الذي اردت فان كان اردت الجزء الذي مثله من الميل التابع
قبله شمالي وان كان من البروج الجنوبية قبله جنوبي في ميل الشمس هو ميل جزء ما نسبته كما في الثالث وما ذكر في الفصل
الثالث من هذا الباب وهو ان لم يكن قوس الميل الاعظم مرسومة في هذا الربع فانا نضع نصف القطر
على الجيب الاعظم ونحرك المري الى ان يقع على اربعة وعشرين جزءا من اجزاء الجيب الاعظم ونثبته هناك ثم نضع نصف
القطر في الربع الاعظم على مثل ما بين الجزء الذي نريد ميله وبين اقرب نقطتي الاعتدالين اليه سوا كان متقدما او
متاخرا ونستطر ما مر عليه المري من جيوب التمام وكم جازه هذا الجيب من اجزاء الربع الاعظم فما كان هو المطلوب والا فنثبتا
احرزت حسب ما بين الجزء الذي نريد ميله وبين اقرب نقطتي الاعتدالين اليه متقدما كان او متاخرا او نريد
عليه مثله وما حصل المجتمع فما كان قوسه نقوس الجيوب المستوية فما كان فهو الميل المطلوب الفصل ٢٠ اذا
كان الميل الاول لجزء ما من اجزاء البروج معلوما وجهته كذلك وجعل هو مرارا ونقص واردت معرفة ذلك الجزء
فاعمل عكس ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فما خرج فهو المطلوب الفصل ٢١ في معرفة الميل الثاني لاي جزء
فرض من اجزاء البروج اذا اردت ذلك فضع ما بين الدرجة التي نريد ميلها وبين اقرب المنقلبين اليها سوا
متقدما عليها او متاخرا عنها من درج البروج وعد مثلها من اول تحل على قوس الربع حيث انتهت حصل مثله الاثار
وانقصه من تسعين وحفظ الباقي ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مبدأ المحفوظ واعمه هناك واطلب الربع الاعظم
مثل الميل الاعظم مثل الميل الاول للجزء الذي نريد ميله الثاني واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى جيب نصف
القطر وثبت المري على الملاقاة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم والنظر ما مر المري من جيب التمام وحصل كم جزءا من الجيب
من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو المطلوب الفصل ٢٢ في معرفة بعد الكوكب عن معدل النهار من قبل طوله وعرضه اذا
اردت ذلك فحصل الميل الثاني في الدرجة طول الكوكب وزده على عرض الكوكب ان كان موافقا للعرض في الجهة وحصل
منها ان كان مخالفا له في الجهة فما كان من ذلك فهو العرض المعدل النهار احفظه ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم
وحرك المري حتى يقع على مثل جيب تمام الميل الثاني لدرجة طول الكوكب واثبته ثم ادخل في المدارات بمثل
العرض المعدل واخرج من جيب المدار الذي انتهيت اليه الى ان يتصل بنصف القطر وحصل عددها اجازه جيب التمام
المار بموضع الاتصال من اجزاء الربع فما كان فهو بعد الكوكب عن معدل النهار فان كان عرض الكوكب والميل الثاني
للدرجة طوله مختلفين في الجهة فجهة بعد الكوكب هي جهة عرضه وان كانا مختلفين فجهة بعد الكوكب هي جهة الاكثر

لهن

منها الفصل ٢٣ اذا اردت ان تعلم بعد اي كوكب اردت من الكواكب المرسومة في الربع عن دائرة
معدل النهار فضع نصف القطر في الربع الاعظم بحيث يكون مارا بمركز ذلك الكوكب وحرك المري الى ان يقع على مركز
ذلك الكوكب واثبته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما جازه جيب التمام الخارج من المري من اجزاء الربع الاعظم
وانقصه من ص فما بقي فهو بعد الكوكب الذي اردت عن معدل النهار وجهة بعده يعلم من المكتوب عليه
فان كان تم فهو شمالي وان كان ج فهو جنوبي الفصل ٢٤ في معرفة ارتفاع الشمس اذا اردت ذلك فعلق
من طرف القطر شاقولا واستقبل الشمس بالهدفة التي على مركز الربع وحرك الربع الى ان ينطبق ظل الهدفة التي على مركز
الربع على الهدفة الاخرى ويقع شعاع الشمس من الثقب الذي في الهدفة التي على مركز الربع على الثقب الذي في الهدفة الاخرى وانظر
حينئذ كم جازه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت الفصل ٢٥ في معرفة
اخذ ارتفاع الكواكب اذا اردت ذلك فعلق من طرف القطر شاقولا واجعل حضيض الربع مما يلي وجهك وانظر الى الكوكب
الذي تريد ارتفاعه واجعل الهدفة التي على مركز الربع مما يلي الكوكب وانظر بها وحفظها الى ان ينفذ نظرك من ثقبي الهدفتين
الى الكوكب الذي في الهدفة التي على المركز الى الكوكب وانظر حينئذ كم جازه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فما
كان فهو المطلوب وقس على هذا اخذ ارتفاع اعالي الجبال والاشخاص والاعمدة وما شاكلها وكذلك اعماق الابار
والبرك وما شاكلها الفصل ٢٦ في معرفة عرض اي بلد شئت من قبل الشمس اذا اردت ذلك فارصد في ذلك البلد
الشمس من قبل نصف النهار الى ان تصير في وسط السماء وذلك عندما يكون ارتفاعها اعظم ما يكون في ذلك اليوم وحصل
ارتفاعها في ذلك الوقت بالربع وميلها وباقي العمل المذكور في الفصل السادس والعشرين من الفن الاول الفصل ٢٧
في معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الثابتة اذا اردت ذلك فحصل بالربع بعد الكوكب الذي تريد العمل به عن دائرة معدل
النهار وحصل غاية ارتفاعه في ذلك البلد بالرصد وباقي العمل مذكور على التمام في الفصل السادس والعشرين من
الفن الاول واما معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الابدية الظهور فقد مضى ايضا في الفصل السادس والعشرين
من الفن الاول الفصل ٢٨ اذا كان عرض البلد معلوما واردت معرفة ميل الشمس فحصل غاية ارتفاعها في ذلك اليوم
الذي اردت ميلها فيه بالربع وباقي العمل ظاهر على ما ذكر في الفصل السابع والعشرين من الفن الاول وكذلك
اذا كان عرض البلد معلوما واردت بعد اي كوكب اردت من الكواكب الثابتة عن دائرة معدل النهار فحصل غاية
ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك البلد وباقي العمل على ما ذكر في ذلك الفصل بعينه من الفن الاول الفصل ٢٩
اذا كان عرض البلد معلوما وميل الشمس في اي يوم كان معلوما او ميل اي كوكب من الكواكب الثابتة عن دائرة معدل

في معرفة

النهار وكذلك فان غاية ارتفاعه مساويا على ما ذكر في الفصل الاول الفصل ١٨ في معرفة مدار الشمس في اي يوم اردت
من نصف قوسها اذا اردت ذلك فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام الميل الشمس في ذلك اليوم واخرج من جيب التمام الخارج
نهايته الى حيث يلقى الجيب الاعظم فالمدار المار بنقطة الملاقاة هو مدار الشمس في ذلك اليوم واذا كانت الشمس … فمدارها
هو الربع الاعظم واما مدارات الكواكب الثابتة فان ما كان منها مرسوما في الربع فهو على مداره وما كان ليس مرسوما فيعمل
معه بميله ما عمل بميل الشمس فما خرج فهو المطلوب والكواكب التي … مدارها هو الربع الاعظم واذا كان الربع …
المدارات فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على تمام ميل الشمس في ذلك اليوم واحفظه فاذا
اردت نصف القطر يكون المري محركا على مدار الشمس في ذلك اليوم وما بين مدار الشمس والمركز من اجزاء الجيب الاعظم نصف
قطر مدار الشمس مع جيب تمام الميل الشمس ايضا وكذلك ايضا ما بين مدار الكوكب والمركز من اجزاء الجيب الاعظم نصف
قطر مداره وهو جيب تمام بعده ايضا الفصل ١٩ في معرفة ميل الشمس من قبل مدارها هذا المطلوب … ذكر في الفصل الذي
قبل هذا … الفصل ٢٠ في معرفة تقويس سهم فضل الدائر الشمسي في مدار الشمس اذا اردت ذلك فان لم
يكن للشمس ميل فقوسه كتقويس السهام على ما تقدم وان كان لها ميل فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى
ان يقع على مدار الشمس وزد على سهم فضل الدائر الشمسي … سهم ميل الشمس في ذلك اليوم فان كان المجتمع
س فقوس فضل الدائر الشمسي ص وان كان اكثر من س فانقص منه س واطلب … الباقي في الجيب الاعظم واحفظ
جيب التمام الخارج من نهايته وحرك نصف القطر الى ان يقع المري على جيب التمام المحفوظ فما حاذاه نصف القطر من اجزاء
الربع الاعظم زده على ص فما اجتمع فهو القوس المطلوبة وان كان المجتمع اقل من س فانقصه من س واطلب الباقي في … سهل
في الجيب الاعظم واحفظ جيب التمام الخارج من نهايته وحرك نصف القطر الى ان يقع المري على جيب التمام المحفوظ فما حاذاه نصف
القطر من اجزاء الربع الاعظم انقصه من ص فما بقي فهو المطلوب وعلى هذا القياس يكون تقويس سهم فضل الدائر
الكوكبي في مدار ذلك الكوكب اذا فهم بعده مقام ميل الشمس والله الموفق الفصل ٢١ في معرفة سمت مشرق الشمس وبعد
مغربها في اي يوم اردت في اي بلد اردت اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد
واطلب في الربع مثل ميل الشمس في ذلك اليوم واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يلقى نصف القطر وحرك المري الى
ان يقع موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما حاذاه جيب التمام الخارج من المري من اجزاء الربع الاعظم فما
كان فهو سمت مشرق الشمس في ذلك اليوم وبعد مغربها مثل سمت مشرقها وجهة كل واحد منهما في جهة ميل الشمس ليس يخفى عليك
استخراج سمت مشرق الكوكب الثابت وبعد مغربه من قبل ميله وبعده وعرض البلد الفصل ٢٢ اذا كان عرض البلد

معلوما

معلوما وسمت مشرق الشمس في يوم ما معلوما واردت ان تعلم ميل الشمس في ذلك اليوم فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك
المري الى ان يقع على جيب سمت مشرق الشمس في ذلك اليوم ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم في الربع الاعظم
على مثل تمام عرض ذلك البلد وحصل ما حاذاه جيب التمام المار بالمري من اجزاء الجيب الاعظم فما كان فهو المطلوب
وعلى هذا القياس يستخرج بعد الكوكب من قبل عرض البلد وسمت مشرقه فيه واعلم ان ميل الشمس تابع لسمت مشرقها
في الجهة وكذلك بعد الكوكب تابع لسمت مشرقه في الجهة والله الموفق للصواب الفصل ٢٣ اذا كان ميل الشمس معلوما
في يوم ما وسمت مشرقها في بلد مجهول في ذلك اليوم واردت ان تعلم عرض ذلك البلد فاطلب في الربع الاعظم مثل ميل
الشمس في ذلك اليوم واحفظ جيب التمام الخارج من نهايته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على
جيب سمت المشرق الذي عندك وحرك نصف القطر الى ان يقع المري على جيب التمام المحفوظ وانظر ما حاذاه نصف
القطر من اجزاء الربع الاعظم فما كان فانقصه من ص وما بقي فهو عرض البلد وعلى هذا المثال يستخرج عرض البلد من قبل
بعد الكوكب وسمت مشرقه في ذلك البلد الفصل ٢٤ في معرفة مطالع ما بين اي درجة وجدت من منطقة فلك
البروج وبين اقرب نقطتي الاعتدالين اليها سواء كانت متقدمة عليها او متاخرة عنها بالفلك المستقيم اذا اردت
ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل الدرجة المفروضة اعني عليه واطلب في الربع الاعظم مثل
الدرجة المفروضة وبين اقرب المنقلبين اليها واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يلقى نصف القطر
وحرك المري الى ان يقع على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما يحاذيه جيب التمام الخارج
المري من اجزاء الجيب الاعظم فما كان فهو مطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب المنقلبين اليها من فلك البروج
بالفلك المستقيم فاذا انقصت هذه المطالع من ص بقي مطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب الاعتدالين اليها من
فلك البروج بالفلك المستقيم والله اعلم الفصل ٢٥ في معرفة المطالع لما بين درجة وضعت من منطقة البروج من
اول الحمل من فلك البروج بالفلك المستقيم اذا اردت ذلك فاستخرج مطالع ما بين الدرجة المفروضة وبين اقرب
المنقلبين من فلك البروج بالفلك المستقيم على ما بينته في الفصل الذي قبل هذا واحفظها ثم انظر فان كانت الدرجة المفروضة
فيما بين اول الجدي واول الحمل فاحفظه فهو المطلوب وان كان فيما بين اول الحمل واول السرطان فانقص
المحفوظ من … وما بقي فهو المطلوب وان كانت فيما بين اول الميزان واول الجدي … المحفوظ …
فما بقي فهو المطلوب الفصل ٢٦ اذا كانت مطالع ما بالفلك المستقيم … من اول الجدي واردت …
درج السواء فان كانت ٩٠ او ١٨٠ او ٢٧٠ او ٣٦٠ فالحمل … من درج السواء …

اولها وان كانت غير ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري حتى ينتهي الى [illegible] من الجيب الاعظم واثبته
وضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الميل الاعظم واحفظ ما بين المري وبين جيوب التمام وجيب التمام الخارج
من نهايته بطول جزء من اجزاء الجيب الاعظم ثم ادخل في الجيب الاعظم بمثل جيب من المطالع التي تكون بين
اقرب الاعتدالين اليها سواء كانت متقدمة عليها او متاخرة عنها واخرج من جيب التمام الخارج من حيث انتهيت الى
ان تصل نصف القطر واخرج من موضع الاصابع الجيوب المستوية الى ان تصيب جيب التمام المحفوظ وضع
نصف القطر على موضع ما هنالك اما من الربع وحصل ما وقع على نصف القطر من اجزاء الجيب الاعظم وانقصه من
من تسعين فما بقي فهو الميل اخرج من السوا التي تحصل لمطالع التي تكون في الخط الظاهر ما تقدم الفصل ٢٧
في معرفة قوس النهار وتعديله وقوس الليل وتعديله اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على
مثل ارتفاع راس الحمل في البلد الذي تريد ذلك فيه واخرج من العرض مثل ميل الشمس في ذلك اليوم من غاية ارتفاع راس
الحمل في ذلك البلد واطلب مثل الميل في الربع الاعظم واخرج جيب التمام من نهايته الى حيث يلقى نصف القطر
وحصل بحوزه المدار الى خط الملاقاة من اجزاء الجيب الاعظم وقوسه فهو فضل الدائر [illegible] مدار الشمس على ما مضى
الفصل المتقدم عشر من هذا الباب واحفظ القوس [illegible] فان كان البلد الذي علمت له العرض وكان ميل
الشمس في ذلك اليوم مخالفا لعرض البلد في الجهة فانقص المحفوظ من مائة وثمانين فما بقي فهو نصف قوس النهار ونصف
قوس الليل فانقص نصف قوس النهار من مائة وثمانين فما بقي فهو نصف قوس الليل وتعديل النهار هو فضل ما بين
قوسه وبين تسعين مائة وهو [illegible] وهو تعديل الليل وعلى هذا المثال فتستخرج نصف قوس نهار الكوكب
ان علم ابعد نصف قوس ليله اذا [illegible] الشمس تنبيه فان كان ميل الشمس في ذلك اليوم مثل غاية ارتفاع
راس الحمل في ذلك البلد فاعلم ان مدار الشمس [illegible] وليس قوس نهار [illegible] ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في
الجهة فليس لها غروب في تلك الدورة ويكون [illegible] ان كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فليس لها طلوع
في تلك الدورة ويكون مدة النهار [illegible] وان كان ميل الشمس في ذلك اليوم اكثر من عرض البلد فهذا
الشمس في ذلك اليوم لا تقطع الافق ولا تماسه ويلزم من ذلك ان لا يكون لها قوس نهار [illegible] في الفصل الاول كيف
تستخرج مدة النهار اذا كان ميل الشمس اكثر من عرض البلد [illegible] وكذلك كيف تعلم ان الكوكب ابدي الظهور او ابدي
الخفاء وله طلوع وغروب الفصل ٢٨ في معرفة تعديل النهار في اي بلد كان فتحصل تعديل النهار الاطول في ذلك
البلد اذا اردت ذلك فاستخرج مطالع الجزء الذي تريد تعديل نهاره من قبل نقطتي الاعتدالين اليه سوا كانت متقدمة

علمي

عليها او متاخرة عنها بالفلك المستقيم على ما مر في الفصل الرابع والعشرين واحفظها وضع نصف القطر على الجيب الاعظم
وحرك المري الى ان تقع على مثل جيب التعديل الاعظم في ذلك البلد واثبته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم
على مثل المطالع المحفوظة وحصل ما حازه جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو نصف تعديل النهار لذلك
الجزء وهو ايضا نصف تعديل ليله فان كان ميل ذلك الجزء مخالفا لعرض البلد في الجهة فانقص تعديل نهاره من
مائة وثمانين وان كان موافقا له في الجهة زده على مائة وثمانين فما كان من ما زدنا بعد الزيادة عليها او النقصان منها
فهو قوس نهاره وفضل تعديل ليله عكس ما حصلت تعديل نهاره فحصل لك قوس ليله الفصل ٢٩ في معرفة مطالع
اي جزء فرضت من اجزاء البروج بالفلك المستقيم من اقرب نقطتي الاعتدالين اليه فحصل تعديل نهاره في اي بلد كان
وتعديل النهار الاطول في ذلك البلد هذا المطلوب [illegible] هذا وهو قريب [illegible]
من الفصل ٣٠ في معرفة تعديل النهار وقوس الميل وسعة المشرق اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم
على مثل تمام سعة المشرق في ذلك اليوم والنظر ما وافقه من جيوب التمام واخرج منه الى حيث يلقى نصف القطر واثبت المري
على نقطة الملاقاة ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما مر جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو تمام
تعديل نصف النهار انقصه من ص فما بقي فهو تعديل نصف نصف النهار وعلى هذا المثال تستخرج تعديل نصف النهار
النصف للكوكب من قبل بعده وسعة مشرقه واذا كان تعديل النهار معلوما كان قوس النهار معلوما وقوس الليل كذلك
على ما ذكر غير مرة الفصل ٣١ اذا كان كل واحد من سعة المشرق والتعديل في يوم ما معلوما فان الميل في ذلك اليوم
يكون معلوما لما تقدم في الفصل الذي قبل هذا اذ ذلك ظاهر بين الفصل ٣٢ اذا كان درجة الشمس معلومة من البروج
واردت ان تعلم مطالعها من اول الحمل [illegible] على توالي البروج على الافق الشرقي في اي بلد اردت فاستخرج مطالعها
من اول الجدي بالفلك المستقيم واحفظه واستخرج نصف قوس نهارها في ذلك البلد وانقصها مما حفظته فما بقي فهو المطلوب
فان كان مطالعها بالفلك المستقيم اقل من نصف نهارها فزد عليها [illegible] وانقص نصف قوس نهارها مما اجتمع فما
بقي فهو المطلوب الفصل ٣٣ اذا علمت مطالع درجة من درج البروج بالفلك المستقيم من اول الجدي وعلمت مطالعها
من اول الحمل ايضا واردت ان تعلم قوس نهارها في ذلك البلد فانقص مطالعها البلدية من مطالعها الاستوائية
فما بقي فهو المطلوب فان كانت مطالعها الاستوائية اقل من مطالعها البلدية فانقص من مطالعها البلدية من [illegible]
وزد الباقي على مطالعها الاستوائية فما كان فهو المطلوب الفصل ٣٤ اذا علمت مطالع درجة من درج البروج بالفلك
المستقيم من اول الحمل ومطالعها جملة من اول الحمل فانقص مطالعها البلدية من مطالعها الاستوائية فما بقي فهو نصف

تعديل النهار ما في ذلك البلد ايضا او انقص مطالع الى درجة كانت من درج البروج من اول الحمل مقدار ما من مطالع

نظيرها من اول الحمل في ذلك البلد كان الباقي قوس نهار تلك الدرجة في ذلك البلد **الفصل ٣٩** اذا كانت

تلك مطالع من اول الحمل معلومة واردت تحويلها الى درج البروج وهي درج السواء استخرج مطالع البروج في ذلك البلد كل برج

افراده وحفظ الكل برج من المطالع الذي ذلك من مطالعه واراد ما في ذلك البلد من اول الحمل فخذ بعدد البرج يكون الى برجه من اخر درج

السواء الى ينقص تلك المطالع في ذلك البلد بالتقريب **الفصل ٤٠** اذا كان قوس النهار معلوما واردت ان تعلم

عدد ما فيه من الساعات المستوية وعدد ما في كل ساعة من الساعات الزمانية من الاجزاء اذا كان عدد ما عنه المستوية معلوما

واردت ان تعلم من قبلها ازمان الزمانية او كان ازمان الزمانية معلومة واردت ان تعلم من قبلها اعداد المستوية فافعل

في ذلك ما شاكله من حرف الساعات الزمانية الى المستوية والمستوية الى الزمانية ومعرفة اعداد الساعات المستوية

الليلية من قبل اعداد الساعات المستوية النهارية وبالعكس وعدد ما في الليل من الساعات المستوية وعدد ما في كل

ساعة من ساعاته الزمانية من الان ما قبل قوسه مرّ مضى على التمام في الفصل الاول لانه مر حساب **الفصل ٤١**

في معرفة ما مضى من النهار من الساعات الزمانية بالتقريب اذا اردت ذلك قدر ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع

نصف القطر في الربع الاعظم على الارتفاع وحفظ واخرج من جيب التمام فاخرج من نهايته الى ان تصيب نصف القطر وضع المري على

الحاجة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وانظر ما حاذته جيب التمام المار من المري من اجزاء الربع الاعظم وحصل كل

نصف ساعة وما لا تم فانسب ما كان فهو ما مضى من الساعات الى الساعة التي انت فيها وما كان من الساعات

وكسورها فهو الماضي من النهار من الساعات الزمانية ان كان ذلك قبل نصف النهار وهذا العمل هو المذكور في باب الفصل

التاسع والثلاثون من الفصل الاول فاعرف حاله في التقريب فتجعل فيه هناك **الفصل ٤٢** اذا كان الماضي من النهار من الساعات

الزمانية معلوما بالتقريب المذكور في الفصل الذي قبل هذا واردت ان تعلم الارتفاع لوقت انقضائها فاضرب عددها الا ان كان

اقل من ست في خمسة عشر واحفظ المجتمع وان كان عددها اكثر من ست فانقصه من اثني عشر واضرب عدد الباقي في خمسة عشر

واحفظ المجتمع ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم واطلب في الربع الاعظم مثل ما حفظت واخرج من جيب التمام الذي مر من نهايته

الى ان تصيب الخيط وضع المري على موقع الاصابة وضع نصف القطر في الربع الاعظم على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وحصل

ما حاذته جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع الشمس عند انقضاء تلك الساعة **الفصل ٤٣**

اذا كان الماضي من النهار من الساعات الزمانية معلوما بالتقريب في الفصل الرابع والثلاثين من هذا الباب وكان

ارتفاع الشمس حين انقضائها معلوما فان غاية الشمس في ذلك اليوم تكون معلومة على ما هو مفهوم من الفصل الذي قبل هذا

فاعلم

ما يفهم ايضا من الفصل السابع والثلاثين **الفصل ٤٤** في معرفة ارتفاع الشمس حين ما تكون هي على دايرة نصف النهار

من اجزاء مدارها ست درجة وبهذا الارتفاع ما تكون الشمس في ابتداء اذا كان قوس النهار في ذلك البلد اكثر من

فاعرف هذا الشرط فاذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل الشمس في ذلك الوقت واخرج

المري الى الواقع على المدار الذي بعده عن المركز بقدر عرض البلد وعلمه وحصل ما حاذاه جيب التمام المار بالمري

من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع المطلوب على هذا القياس يستخرج ارتفاع اي كوكب كان واي نقطة اردت اذا

كان ميلها معلوما **الفصل ٤٥** في معرفة الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فقدر ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل

الارتفاع وعلم حيث يقطع المدار الذي بعده عن المركز بقدر اجزاء الجيب الاعظم على ذلك الوقت المدار ثم

ضع نصف القطر ايضا في الربع الاعظم على غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار وعلم حيث يقطع المدار المتقدم ايضا الذي بعده عن المركز

مثل اجزاء على ذلك المدار وعلم في نصف القطر مرة اخرى وضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل غاية ارتفاع الشمس

في البلد الذي تريد ذلك فيه وعلمه ثم ضع احد المريين اللذين في نصف القطر على جيب التمام المار بالعلامتين

والمري الاخر على جيب التمام المار بالعلامة الاخرى وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما وقع من المريين من

اجزاء الجيب الاعظم وزد على المجتمع قوس ميل الشمس في ذلك اليوم ان كان لها ميل فما اجتمع فهو قوس

فضل الدائر الشمسي توسطه في مدار الشمس على ما تقدم في الفصل العشرين من هذا الباب فما كان فهو فضل الدائر من

الفلك فان كان وقت القياس قبل نصف النهار فانقص فضل الدائر من نصف قوس النهار فما بقي فهو المطلوب وان

كان وقت القياس بعد نصف النهار فزد فضل الدائر على نصف قوس النهار فما اجتمع فهو المطلوب واذا كانت

الشمس على دائرة الاعتدال فاعمل على ما ذكر في الفصل السابع والثلاثين من هذا الباب تخرج من المذكور في هذا

الفصل فاذا حصلت ما حاذته جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فاحفظ فان كان ذلك قبل نصف النهار فاحفظه

فهو المطلوب وان كان ذلك بعد نصف النهار فانقص المحفوظ من قوس النهار فما بقي فهو المطلوب **الفصل ٤٦** في معرفة

مطالع اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة في الربع بالفلك المستقيم من اول الحمل اذا اردت ذلك فضع نصف القطر

على مركز ذلك الكوكب واحفظ ما حاذاه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم واحفظ فان لم تكن علامة ذلك الكوكب في الجنوب

المرسوم الهندسة فاحفظه فهو المطلوب وان كان عنده ٦ فرد المحفوظ على مئتين فما اجتمع فهو المطلوب وان كان الشمالي

فرد المحفوظ على ماية وثمانين فما اجتمع فهو المطلوب وان كان هذا ٤٣ فرد المحفوظ على مائتين وسبعين فما اجتمع فهو المطلوب

الفصل ٣٣ في معرفة مطالع اي كوكب فرض من الكواكب الثابتة من اول الجدي بالفلك المستقيم ودرجة
ممره بدائرة نصف النهار من قبل طوله وعرضه وبعده عن دائرة الاعتدال اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
الجيب الاعظم واعرف جيبه وحرك المري الى ان يقع على جيب تمام درجة طول الكوكب المفروض ومن اقرب المنقلبين اليه
من برج السواء سواء كانت متقدمة عليها او متاخرة عنها واثبته ثم حرك نصف القطر في الربع الاعظم الى ان يقع
على مثل تمام عرض الكوكب المفروض واثبته ثم حصل اجازة جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم بسهم الاوسط
وحفظه ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام بعد الكوكب المفروض عن دائرة الاعتدال واثبته ثم ولفت في
الربع الاعظم مثل الاوسط المحفوظ واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يتصل نصف القطر وضع المري عليه واضبطه
ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم حصل ما جازه جيب التمام الخارج من المري من اجزاء الجيب الاعظم فما كان فهو ما بين مطالع
درجة ممر ذلك الكوكب بدائرة نصف النهار ومن اقرب المنقلبين الى درجة طوله من برج السواء سواء كانت متقدمة
عليه او متاخرة عنه بالفلك المستقيم وباقي العمل على ما مر في ما تقدم **تنبيه** اذا لم يكن للكوكب المفروض عرض فدرجة
ممره هي درجة طوله ومطالعها من اول الجدي هي مطالعه من اول الجدي وان لم يكن له بعد فمنتهى الميل سواء او الاوسط كان مطالع
درجة ممره من اقرب المنقلبين الى درجة سواء كانت متقدمة عليه او متاخرة عنه والله الموفق للصواب **الفصل ٣٤**
في معرفة الدائر من الفلك من اول الليل الى اي وقت شئت منه اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب
الثابتة المرسومة في الربع في الوقت الذي اردت ذلك منه فان كان هذا الكوكب من الكواكب التي لا بعد لها عن
دائرة الاعتدال فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل غاية ارتفاع ذلك الكوكب في البلد الذي انت فيه واثبته
واطلب اجزاء الربع الاعظم مثل الارتفاع الماخوذ واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يتصل نصف القطر وحرك
المري الى ان يقع على موضع الاصابة واثبته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم حصل ما جازه جيب التمام الخارج من المري
من اجزاء الربع الاعظم وانقصه من ... فما بقي فهو المطلوب فضل الدائر لذلك الكوكب فزده على مطالع الكوكب بالفلك
المستقيم المحسوبة من اول الجدي ان كان في جهة المغرب وانقصه منها ان كان في ناحية المشرق فما كان من المطالع بعد
الزيادة عليها او النقصان منها فانقص منه مطالع نظير درجة الشمس في تلك الليلة بالبلد فما بقي فهو الدائر من الفلك المطلوب
وان كان الكوكب الذي اخذت ارتفاعه له بعد عن دائرة الاعتدال فاستخرج سهم فضل الدائر له من قبل ارتفاعه
في ذلك الوقت وغاية ارتفاعه وبعده كما استخرجت فضل الدائر للشمس من قبل ارتفاعها في الوقت المطلوب
وغاية ارتفاعها وميلها في الفصل الاربع والاربعين وقوسه تقوسك سهم فضل الدائر الكوكب في مدار

ذلك الكوكب على ما تقدم في الفصل المذكور من هذا الباب واعمل بفضل دائرة وتمم مطالعه كما تقدم
على ما تقدم في هذا الفصل في الكواكب التي لا بعد لها عن دائرة الاعتدال واعمل الخارج من مطالع نظير درجة الشمس
في تلك الليلة بالبلد فما بقي فهو المطلوب **الفصل ٣٥** في معرفة الارتفاع الشمالي في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا
كان الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما وعرض البلد كذلك هذا المطلوب هو عكس ما ذكر في الفصل
الاحدى والاربعين وهو ظاهر من عرفي الشرح ويقسم ارتفاع اي كوكب اردت من الكواكب المرسومة في الربع في اي وقت
فرض من اوقات الليل اذا كان الدائر من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت معلوما **الفصل ٣٦**
في معرفة الطالع في اي وقت شئت من النهار والليل اذا اردت فاعلم الدائر من الفلك من اول النهار الى
الوقت المطلوب ان كان ذلك الوقت نهارا ومن اول الليل الى الوقت المطلوب ان كان ذلك الوقت
ليلا واحفظه فان كان الوقت المطلوب منه ذلك نهارا فزد المحفوظ على مطالع درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فما
اجتمع فهو مطالع الطالع بالبلد ومنه يعرف مطالع المتوسط بالفلك المستقيم وان كان الوقت المطلوب فيه ذلك
ليلا فزد المحفوظ على مطالع نظير درجة الشمس بالبلد من اول الحمل فما اجتمع فهو المطالع الطالع بالبلد ويعرف مطالع المتوسط
بالفلك المستقيم وباقي العمل ظاهر مما تقدم وان شئت احذف فضل الدائر الشمسي ان كان الوقت نهارا او فضل الدائر
الكوكبي ان كان الوقت ليلا وزده على مطالع درجة الشمس بالفلك المستقيم ان كان غربيا وكان الوقت نهارا او انقصه منه
ان كان شرقيا فما كان من مطالع درجة الشمس بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو مطالع الطالع بالبلد وفي
مطالع المتوسط بالفلك المستقيم وعلى هذا المثال يعمل بفضل الدائر الكوكبي وبمطالع الكوكب في الفلك المستقيم ثم
ذلك مطالع الطالع بالبلد ومطالع الطالع بالبلد ومطالع المتوسط بالفلك المستقيم وباقي العمل ظاهر مما تقدم
الفصل ٣٧
في معرفة الارتفاع الذي لا سمت له في هذا الارتفاع لا يكون في البلد الا اذا كان ميل الشمس موافقا لعرض ذلك
البلد في الجهة ويكون اقل من عرض ذلك البلد اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل عرض
ذلك البلد واطلب في الربع الاعظم مثل ميل الشمس في ذلك اليوم واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان
يتصل بنصف القطر وضع المري على موضع الاصابة واثبته ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم حصل ما جازه جيب التمام الخارج من المري
من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو المطلوب وعلى هذا السبيل يستخرج الارتفاع الذي لا سمت له للكوكب في
اي بلد كان من قبل بعده وعرض ذلك البلد وجهة عرضه **الفصل ٣٨** اذا كان عرض البلد معلوما والارتفاع
الذي لا سمت له معلوما لكوكب ... كان ميل الشمس او بعد ذلك الكوكب يكون معلوما وكذلك اذا كان بعد كوكب مع

الكواكب المعلومة عملوا والذي لا سمت له في بلد ما عملوا ما كان عرض ذلك البلد كمون مثلا وهذا الكلام ظاهر مما تقدم

في الفصل الذي قبل هذا **الفصل ٤٣** في استخراج خط الربع الافقي لكوكب الابدي الظهور هو الذي يحدث من

استخراج سمت الكوكب الابدي الظهور بعد استخراج سمت المشرق في باب استخراج سمت الكواكب والاجزاء التي تطلع ونغرب اذا

اردت ذلك فان كان الارتفاع الاعظم للكوكب الابدي الظهور مثل تمام عرض البلد فقط فهذا الافق مثل جيب عرض

البلد وان كان ارتفاعه الاعظم اقل من تمام عرض البلد فاما ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل عرض البلد ثم اطلب

في الربع الاعظم مثل تمام الارتفاع الاعظم للكوكب وتخرج من جيب المستوي الموازي له الى جيب مثل نصف القطر

ما يوازي خط الملاقاة من جيوب التمام فاجاوزه هذا الجيب من اجزاء الجيب الاعظم هو المطلوب وان كان ارتفاعه الاعظم

اكثر من تمام عرض البلد فحيث الارتفاع الاعظم واعلم كم فيه من مثل جيب عرض البلد وحصل مثل تمام ميل

عرض البلد وحصل ذلك كله واحفظه فان لم تفضل من جيب الارتفاع الاعظم اقل من جيب تمام عرض البلد ما كان

مما الجيب تمام عرض البلد فالمحفوظ هو المطلوب وان فضل منه قليل من جيب تمام عرض البلد فزد عليه القوس

المحوب المستوية واطلب مثل تمام القوس الحاصلة في الربع الاعظم واخرج في الجيب المستوي الموازي له الى ان يلقى نصف

القطر والنظر كم جاوزه جيب التمام الموازي لخط الملاقاة من اجزاء الجيب الاعظم فما كان زده على المحفوظ فما اجتمع

هذا المثال لكون العمل في استخراج خط الربع الافقي للجزء الابدي الظهور **الفصل ٥٥** في معرفة سمت الشمس من قبل

ارتفاعها في اي وقت كان وسمت مشرقها في ذلك الوقت ان كان لها سمت مشرق وعرض البلد اذا اردت ذلك

فاطلب في الربع الاعظم مثل تمام عرض البلد واحفظ الجيب المستوي الخارج من نهايته ثم اعمل في نصف القطر واخرج

وضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الواحد الى ان يقع على جيب تمام عرض البلد وعلمه ثم ضع المري

على مثل جيب تمام الارتفاع وحرك نصف القطر الى ان يقع المري الذي على جيب تمام عرض البلد على الجيب المستوي

المحفوظ واخرج من الجيب المستوي الماربالمري الاخر الى الربع الاعظم فحصل ما جاوزه من اجزاء الربع الاعظم ونقصه

من **ص** واحفظ جيب الباقي فان كانت الشمس لا ميل لها في ذلك اليوم فما حفظته هو تعديل السمت وان كان

لها ميل وكان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فزد المحفوظ على جيب سعة المشرق فما اجتمع هو تعديل السمت وان كان

ميلها موافقا لعرض البلد في الجهة فنقص ما بين المحفوظ وبين جيب سعة المشرق هو تعديل السمت ثم ضع نصف القطر

في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع واطلب في الجيب الاعظم مثل تعديل السمت واخرج من جيب التمام الخارج من نهايته

الى ان تصيب نصف القطر وضع المري على موضع الاصابة ثم ضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحصل ما جاوزه جيب التمام واخرج

من المري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو السمت فان كان الوقت الماخوذ فيه الارتفاع قبل نصف النهار

فالسمت شرقي وان كان بعد نصف النهار فالسمت غربي وان كان ميل الشمس مخالفا لعرض البلد في الجهة فالسمت

كذلك وان كان موافقا لعرض البلد في الجهة فان كان الارتفاع شماليا وهذا يعرف من الفصل السابع والاربعين

من هذا الباب فالسمت كذلك والا فلا وبهذا استخرج سمت الكوكب من قبل ارتفاعه وسمت مشرقه وعرض البلد

الفصل ٥٦ في معرفة سمت الشمس والكواكب من قبل فضل الدائر والميل والارتفاع اذا اردت ذلك فضع نصف

القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على مثل جيب فضل الدائر واحفظه ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل

تمام الميل في ذلك اليوم وانظر اين يمر المري من جيوب التمام واحفظ ما يعلم عليه علامة او كمظها كم هو من الجيب الاعظم

او من اجزاء الربع الاعظم ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع وعلمه هناك ثم حرك

المري الى ان يقع على نقطة تقاطع نصف القطر على الجيب الاعظم وانظر اين يمر المري من جيوب التمام وكم هو من اجزاء الربع

الاعظم فما كان فهو تمام السمت انقصه من **ص** فما بقي فهو السمت فان كان قبل نصف النهار فالسمت شرقي وان

كان بعده فهو غربي وان كان البلد لا عرض له والشمس لا ميل لها فلا سمت لها وان كان لها ميل فجهة جهة الميل

وان كان له عرض وكانت الشمس لا ميل لها او كان ميلها مخالفا لعرض البلد في الجهة فجهته خلاف جهة العرض وان

كان ميلها موافقا لعرض البلد الجهة فان لم يكن لها ارتفاع لا سمت فهو في خلاف جهة عرض البلد ابدا وان كان لها ارتفاع

لا سمت له فان كان ارتفاعها من القياس مثل الارتفاع الذي لا سمت له فلا سمت لها وان كان اقل منه فسمتها في

جهة عرض البلد وان كان اكثر فسمتها في خلاف جهة عرض البلد وعلى هذا المثال تكون استخراج سمت الكوكب

الفصل ٥٧ في معرفة ميل الشمس في اي وقت فرض من قبل ارتفاعها في ذلك الوقت وسمتها والكوكب

من قبل ارتفاعه وسمته اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على مثل

جيب تمام السمت وعلمه هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع واعلم كم هو من

جيب التمام المار بالمري من اجزاء الجيب الاعظم فما كان انقصه من **ص** فما بقي فهو القوس الاول ثم ضع

نصف القطر في الربع الاعظم على مثل القوس الاول واطلب في الربع الاعظم مثل الارتفاع الذي معك واخرج

من جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يلقى نصف القطر وحرك المري على نقطة الملاقاة ثم انظر فان كان السمت الذي

معك شماليا او جنوبيا فان كان جنوبيا فحصل ما بين المحفوظ وبين عرض البلد فما كان فهو التعديل وان كان شماليا

فانقص المحفوظ من **ص** وزد الباقي على عرض البلد فما كان فهو التعديل وهذا الكلام في البلد الكبير العرض

واما البلد الجنوبي في العرض فالامر فيها بالعكس من هذا ام ضع نصف القطر المار بالاعظم وحرك المري الى ان يقع على ميل

التعديل واثبته هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل القوس الاولى فحصل ما كور جيب التمام المار بالمري من

اجزاء الربع الاعظم فما كان المحفوظ فقس من تمام عرض البلد والسمت جنوبا ما الميل جنوبا واما الميل شماليه

الفصل م في معرفة ما بين الشمس وبين دايرة نصف النهار قبل صليها وبعدها وانحرافها وان شئت عرض الارتفاع

ذلك فان كان البلد لا عرض له ولم يكن التفاوت الى ان يكون لها ميل اولا فان كان الثاني في تمام الارتفاع هو المطلوب وان كان

الاول فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام الارتفاع واطلب في الربع الاعظم ميل الارتفاع الذي يحرك واخرج جيب

التمام الخارج من نهايته الى ان تقصد نصف القطر واثبت المري على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الجيب الاعظم فحصل كون

جيب التمام الخارج من المري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فانقصه من **ص** فما بقي فهو المطلوب وان كان للبلد عرض

فلوا الشمس اما ان كان لها ميل اولا فان كان الثاني فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام الارتفاع وحصل كون

جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو المطلوب وان كان الاول فضع نصف القطر في الربع الاعظم

على ميل تمام ارتفاع الشمس في ذلك الوقت واثبته ثم حرك المري الى ان يقع على المدار الذي بعد على المركز تمام سمت

الشمس في ذلك الوقت وانظر ما مر من جيب التمام واحفظه ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام ميل الشمس في ذلك

الوقت فحصل ابعد المدار المار معطوف تقاطع جيب التمام المحفوظ بنصف القطر على المركز واحفظه فان كان الميل الشمس في ذلك

الوقت مخالفا لعرض البلد في الجهة فالمحفوظ هو المطلوب وان كان موافقا لعرض البلد في الجهة فان كان ارتفاع الشمس في ذلك

الوقت اكثر من ارتفاعها اذا كانت في دائرة نصف النهار من اجزاء معاربا **ص** جزءا ومثله المحفوظ هو المطلوب

ايضا وان كان اقل فزد على المحفوظ من **ص** فما بقي فهو المطلوب واعلم ان ما تقدم في هذا الفصل من الطرق في

البلد الذي لا عرض له والطرق في البلد الذي له عرض اذا لم يكن للشمس ميل يمكن الوصول الى المطلوب بغيرهما وذكر في

الفصل الرابع والثلاثين من هذا الباب وعلى هذا المثال تستخرج ما بين اي كوكب فرض وبين خط وسط من

دايرة نصف النهار من اجزاء المدار قبل الامر المذكور **الفصل مه** في معرفة خط سهم الظاهر من المدار الشمسي او

الكوكب اذا اردت ذلك فان كان البلد لا عرض له ولم يكن للشمس في اليوم الذي تريد خط سهم مداره فيه لا ان

يكون لها ميل اولا فان كان الثاني فسهم الظاهر من المدار هو الجيب الاعظم وان كان الاول فاطلب في الربع الاعظم ميل

غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وهو تمام ميل الشمس في ذلك اليوم واخرج من نهايته خطا وازي الجيب الاعظم وهو عمود الجيب الاكبر

الاعظم وهذا الخط هو سهم الظاهر من المدار وان كان للبلد عرض فلا يكون ايضا اما ان يكون للشمس ميل اولا فان كان

الثاني

الثانية ما طلب في الربع الاعظم ميل تمام عرض البلد واخرج من نهايته خطا الى مركز الربع فيكون هذا الخط هو سهم

الظاهر من المدار وان كان الاول فان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة او كان اكثر من عرض البلد او مثله وموافقا له في

الجهة فاستخرج سعة المشرق في ذلك اليوم واطلب ميل تمامه في الربع الاعظم واخرج مع الجيب المستوي التقاطع نهايته

الى ان ينتهي الى الجيب التمام الاعظم وعلم حيث انتهت فهو علامة ثم اطلب في الربع الاعظم ميل غاية ارتفاع الشمس في

ذلك اليوم واخرج من نهايته خطا مستقيما الى العلامة التي علمها في جيب التمام الاعظم وهذا الخط هو سهم الظاهر من المدار

وان كان الميل اقل من عرض البلد وموافقا له في الجهة فاستخرج سعة المشرق في ذلك اليوم ايضا واطلب في الربع الاعظم ميل

تمامه واخرج مع الجيب المستوي الخارج من نهايته الى ان ينتهي جيب التمام الاعظم وعلم على موضع انتهائه العلامة

والعلامة الاولى ثم اطلب في الربع الاعظم ايضا ميل الارتفاع الذي لا سمت له في ذلك اليوم واخرج من جيب التمام الخارج

من نهايته الى ان يقصد الجيب الاعظم وعلم على موضع انتهائه علامة وهي العلامة الثانية ثم اطلب في الربع الاعظم

ميل غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وعلم على نهايته علامة وهي العلامة الثالثة ثم اخرج خطا مستقيما من العلامة الاولى الى

العلامة الثانية خطا اخر مستقيما من العلامة الثانية الى العلامة الثالثة فهذان الخطان هما سهم الظاهر من المدار الجزء

الاول منه وهو ما حصل من العلامة الاولى والثانية موافق لعرض البلد في الجهة والجزء الثاني مخالف لعرض البلد في الجهة

وعلى هذا المنهاج يكون العمل في خط سهم الظاهر من المدار الكوكب في اي بلد فرض **الفصل مو** في استخراج

الكوكب في اي وقت فرض من قبل ارتفاعه في ذلك الوقت بسهم الظاهر من مداره اذا اردت ذلك فضع نصف

القطر في الربع الاعظم الاعلى ميل ذلك الارتفاع واثبته عليه واخرج مع جيب التمام الخارج من نهايته الى ان

سهم الظاهر من المدار وانظر اين موضع اصابتك اياه من الجيوب المستوية واخرج منه الى ان يصل الخط و

اثبت المري على موضع اصابتك اياه وضع نصف القطر على الجيب الاعظم فحصل مجاوزة جيب التمام الخارج من اجزاء الربع

الاعظم فما كان فهو المطلوب فان كان الارتفاع شرقيا فهو شرقي وان كان غربيا فهو غربي وان كان جيب التمام الخارج

ارتفاع الوقت يقع على الجزء الاول من سهم المدار فالسمت موافقا لعرض البلد في الجهة وان قطع الجزء الثاني

منه فهو مخالف له في الجهة **الفصل مز** في استخراج اعظم ابعد في السمت الكوكب الابدي الظهور في ايه من دايرة

الجهة الى نصف النهار ونذكر ذلك في المثال اذا اردنا ان نستخرج ما بلغه كوكب الجدي في السمت من دايرة

نصف النهار في بلد عرضه ثلثون درجة في الشمال وضعنا نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام عرض البلد وهو ستون

درجة واثبتنا عليه المري في الربع الاعظم بعد ما على تمام بعد الكوكب المذكور وهو البعد عن دائرة نصف النهار وهو

اوراج وست اربعون دقيقة وهو حاصل جيب التمام الخارج من نهايته الى جنبا القطر وضعنا المرى على موضع الاصابة وضعت
نصف القطر على الجيب الاعظم حصل ما جاز جيب الخارج من المرى من اجزاء الجيب الاعظم فكان ست ادراج وست العشر دقيقة
وهو غاية بعد الكوكب في السمت عن دائرة نصف النهار الفصل له في معرفة عرض البلد من ميل وبعد غاية كوكب من الكواكب
الابدية الظهور في السمت عن دائرة نصف النهار وبعده عن دائرة الاعتدال فهذا المطلوب يحصل بمعلوم من الفصل الذى
قبل هذا وكذلك استخراج بعد الكوكب الابدي الظهور عن دائرة معدل النهار من قبل عرض ذلك البلد ومن العمل قبل غاية
بعد ذلك الكوكب في سمته عن دائرة نصف النهار في ذلك البلد الفصل لو في معرفة ارتفاع المتوسط وهو اول البيت
العاشر اذا اردت ذلك فعين اولا البيت العاشر على ما تقدم واستخرج ميله واعلم عمود غاية ارتفاع راس السرطان
بعد العمل على ما تقدم في استخراج البيوت فما كان فهو المطلوب الفصل لز في معرفة ارتفاع وسط السماء والطالع اذا
كان ارتفاع المتوسط معلوما اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل ما بين المتوسط والطالع من اجزاء الربع
واثبت عليه فان كان ما بين المتوسط والطالع اكثر من ص فانقصه من قف وضع نصف القطر في الربع الاعظم على تمام ميل
المتوسط واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى ان تقف بنصف القطر واثبت المرى على موضع الاصابة وضع نصف القطر على الربع الاعظم
وحصل ما جازه جيب التمام الخارج من المرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو المطلوب الفصل لح في معرفة سمت وسط السماء والطالع
اذا كان ارتفاع العاشر معلوما وما بينه وبين وسط السماء والطالع من اجزاء البروج كذلك اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في
الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع العاشر واثبته ثم اطلب في الربع الاعظم ميل ما بين العاشر ووسط السماء والطالع من اجزاء الربع
واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى حيث يلقى نصف القطر وحصل بعد المدار الذى خط الملاقاة عن المركز فما كان فهو تمام
وسط السماء والطالع الفصل لط في معرفة سمت وسط السماء والطالع من جهة اخرى من المذكور في الفصل الذى قبله اذا اردت
ذلك فاستخرج درجة الطالع في الوقت المطلوب فيه ذلك وانقصها من ص فما بقى فهو المطلوب والباقى سمت وسط السماء
والطالع ظاهر في جهته الفصل م في معرفة ارتفاع قطب فلك البروج وسمته في اى وقت فرض اذا اردت ذلك فاستخرج
وسط السماء والطالع في ذلك الوقت وانقصه من ص فما بقى فهو ارتفاع قطب فلك البروج والسمت قطب فلك البروج
مثل سمت وسط السماء والطالع الا انه في الجهة المقابلة له فاعلم ذلك الفصل ما في معرفة ارتفاع اى جزء فرضت من اجزاء
المنطقة اذا كان وسط السماء والطالع معلوما وبعد الجزء المفروض عن الطالع معلوما اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع
الاعظم على ميل ما بين الجزء الذى تريد ارتفاعه وبين الطالع فان كان ما بينهما اكثر من ربع دائرة فانقصه من قف وضع نصف القطر
في الربع الاعظم على ميل البقية واثبته ثم حرك المرى الى ان يقع على المدار الذى بعده عن المركز مثل ارتفاع وسط السماء والطالع وحصل

ماجازه

ماجازه جيب التمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع الجزء المطلوب الفصل مب في معرفة ارتفاع
وسط السماء والطالع اذا كان فهو ارتفاع جزء ما من اجزاء المنطقة معلوما وما بينه وبين الطالع من اجزاء البروج معلوما العمل في
هذا المطلوب يعلم من الفصل الذى قبل هذا الفصل مج في معرفة سمت الشمس وما جاء سمت اى جزء اردت من اجزاء
المنطقة اذا كان ارتفاعه معلوما وما بينه وبين وسط السماء والطالع من اجزاء المنطقة او كان ارتفاعه معلوما وما
بينه وبين وسط السماء والطالع من اجزاء البروج معلوما اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع
الشمس او ارتفاع الجزء واثبته ثم حرك المرى الى ان يقع على جيب التمام الذى بعده من اجزاء الربع الاعظم مثل ما بين وسط السماء
والطالع من اجزاء البروج ثم حصل بعد المدار المار بالمرى عن المركز فما كان فانقصه من ص فما بقى فهو ما بين سمت الشمس او سمت
الطالع وما في العمل ظاهر الفصل مد في استخراج الجهات الاربع في اى وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك
فحصل سمت الشمس في ذلك الوقت وجهته وافهم على مركز الربع ابرة في غاية الاستقامة وضع الربع على الارض مستويا بحيث يكون
الوجه المجيب منه محاذيا للسماء وضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل سمت الشمس في ذلك الوقت ليحكى الابرة
محاذى الشمس وحرك الربع على مركزه ونصف القطر ثابت على موضعه الى ان يقع ظل الابرة على نصف القطر فاذا تم
ذلك كان الربع هو الربع المقابل لربع سمت الشمس من ارباع الافق وحده ويعلى حدوده فقطع حد خط يمر في الافق
المستوية واخرج كل واحد منها على استقامة فانهما يتقاطعان على زوايا قائمة وحدثا ارباع الافق وعرفنا ارباع الافق كل واحد
هذه الارباع معلوم وهو الذى كان فيه الربع والربع الذى يقابله كذلك لان الربع الذى كان فيه الشمس قد علم من جهة سمتها
فيتعين كل واحد من الربعين الباقيين معلوما ويعلم من ذلك خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب الفصل مه
في استخراج سمت اى بلد شئت من بلدك اى تحصل طوله وعرضه وطول بلدك وعرضه اذا اردت ذلك فعد
ذلك بنقطة الحمل لذلك البلد الذى تريد سمته كوكبا فاستخرج بعد هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما وجهته بعده كذلك لانه مثل عرض البلد
المطلوب سمته وفي جهته وما بين هذا الكوكب عن معدل النهار معلوما وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار
معلوم لانه مثل فضل ما بين طول بلدك وطول البلد المطلوب سمته وجهته هو الفصل من شرق وغرب واذا كان الكوكب
بهذه المثابة كان سمته معلوما وجهة سمته كذلك لان ارتفاعه يكون معلوما على ما عرفت في الفصل الخمس والاربعين من هذا
الباب واذا كان ارتفاعه معلوما وبعده معلوما وفضل دائرة معلوما كان سمته معلوما على ما عرفت والفصل الاخر من
من هذا الباب وهذا السمت هو المطلوب ولان ارتفاع هذا الكوكب هو ارتفاع هذا سمت راس اهل هذا البلد
المطلوب سمته الفصل مو في معرفة سمت اى بلد شئت بوجه اخر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع

الاعظم على مثل تمام عرض البلد المطلوب سمته والجهة ثم حرك المرى الى ان يقع على المدار المرسوم عن المركز بمثل فضل
ما بين طول بلدك وطول البلد المطلوب سمته فحصل ما جازه جيب التمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو فضل
الطول ثم ضع نصف القطر بعينه في الربع الاعظم على مثل تمام عرض البلد وعلم عليه ثم اطلب في الربع الاعظم مثل عرض البلد المطلوب
سمته واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يلقى نصف القطر فحصل بعد المدار المار بموضع الالتقاء عن المركز فما كان
فهو تعديل العرض ثم حصل ما بين عرض بلدك وتعديل العرض وتقصه من ⟨...⟩ واحفظ الباقي ثم ضع نصف القطر من الربع الاعظم
على مثل تمام تعديل الطول والجهة ثم حرك المرى الى ان يقع على المدار الذي بعده عن المركز مثل المحفوظ والجهة ثم حصل ما جازه
جيب التمام المار بالمرى من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع سمت راس اهل البلد المطلوب سمته على افق بلدك ثم ضع
نصف القطر على مثل تمام ارتفاع سمت راس اهل ذلك البلد على افق بلدك والجهة ثم اطلب في الربع الاعظم مثل تعديل الطول
واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى ان يلقى نصف القطر فحصل المدار المار بموضع الالتقاء عن المركز فما كان فهو تمام
السمت المطلوب واما جهة السمت فهي ⟨...⟩ تقدم **الفصل ٥٤** في معرفة خطوط سمت ⟨...⟩ في الارض اذا اردت
ذلك فاستخرج سمت ذلك البلد من بلدك وسمته ارضا ⟨...⟩ الافق واستخرج بها الجهات الاربع على ما تقدم واجعل نقطة
تقاطع خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب مركزا وادر عليه دائرة وقسم المحيط جزءا
كل جهة من تلك الجهات الاربع ثم اقصد الى الربع الذي فيه سمت ذلك البلد فعد فيه من اوله وهو الواقع على خط المشرق والمغرب الى ما يلي
مقدار الانحراف سمت ذلك البلد عن اوله وعلم حيث انتهى العدد علامة واخرج من مركز الدائرة خطا ⟨...⟩ تلك العلامة فيكون هذا
الخط هو سمت ذلك البلد **الفصل ٥٥** في معرفة وقت صلاة الضحى ووقت طلوع الفجر على ⟨...⟩ الثاني ⟨...⟩
فاستخرج الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت الذي فيه ارتفاع نظير الشمس في ذلك الشرقي ⟨...⟩
فما كان فهو بعض من اول الليل الى الوقت الذي ⟨...⟩ فاستخرج الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت
الذي يكون فيه ارتفاع المشترى ⟨...⟩ درجة في جهة المغرب فما كان فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت الذي يطلع فيه
الفجر والله اعلم **الفصل ٥٦** في معرفة الظل المبسوط من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في
الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع المرئي ⟨...⟩ النظر من قطع نصف القطر الجيب المعتبر الخارج من نهاية ⟨...⟩ جزءا من اجزاء
الربع الاعظم او لا فان كان الاول فحصل ما جازه جيب التمام المار بموضع التقاطع من اجزاء ⟨...⟩ فما اجتمع
فهو الظل المبسوط على ان يكون المقياس ⟨...⟩ جزءا وان شئت ذلك ⟨...⟩ بعده من الاصابع وان كان الثاني فضع نصف القطر
في الربع الاعظم على مثل الارتفاع نفسه فحصل ما جازه من اجزاء ⟨...⟩ جيب التمام والمار بموضع تقاطع نصف القطر

مع الجيب المستوي الخارج من نهاية ⟨...⟩ جزءا من اجزاء الربع الاعظم واقسم عليه ⟨...⟩ فما
خرج فهو عدد اصابع الظل المبسوط في ذلك الوقت وان شئت فاضرب ⟨...⟩ على المجتمع الذي اخذت منه ⟨...⟩
سمائه فما خرج فهو الظل المبسوط على ان يكون المقياس ⟨...⟩ جزءا واقسم ⟨...⟩ كان الخارج بعدد ⟨...⟩ الاصابع
والله اعلم **الفصل ٥٧** في معرفة الظل المنكوس من قبل الارتفاع اذا اردت ذلك فضع نصف القطر في الربع
الاعظم على مثل الارتفاع فحصل ما جازه جيب التمام المار بموضع تقاطع نصف القطر مع جيب المستوي المذكور في الفصل الذي قبل هذا
من اجزاء الربع الاعظم ⟨...⟩ فما خرج فهو الظل المنكوس على ان يكون المقياس ⟨...⟩ جزءا فان لم تقاطع نصف القطر الجيب
المستوي المذكور فضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل تمام الارتفاع فحصل ما جازه جيب التمام المار بموضع تقاطع نصف القطر
مع الجيب المستوي المذكور من اجزاء الجيب الاعظم المار بموضع تقاطع نصف القطر ⟨...⟩ ⟨...⟩ المجتمع ⟨...⟩
وستاية فما كان خرج فهو الظل المنكوس على ان يكون المقياس ⟨...⟩ جزءا وان شئت اخذت ⟨...⟩ المجتمع واقسمت عليه
⟨...⟩ فما خرج فهو عدد اصابع الظل المنكوس **الفصل ٥٨** في معرفة الظل المبسوط من المنكوس والمنكوس من المبسوط
ونسبة الظل الى الشخص ومعرفة الظلال للاشخاص المختلفة الاجزاء بعضها الى البعض ⟨...⟩ وقد تقدم في ⟨...⟩
الفصل ٥٩ في معرفة الارتفاع من الظل ان كان الظل الذي معك مبسوطا فرده اجزاء من ستين ⟨...⟩
فان كان اصابع ⟨...⟩ في جيب ستين فاطلب مثله في الجيب الاعظم وعلم حيث ينقطع جيب التمام الخارج من نهاية الجيب المستوي
الخارج من نهاية ⟨...⟩ جزءا من اجزاء الربع الاعظم علامة وضع نصف القطر على هذه العلامة فما وقع عليه نصف القطر من
اجزاء الربع الاعظم فهو تمام الارتفاع المطلوب وان كان اصابع ⟨...⟩ جيب ⟨...⟩ واقسم عليه ⟨...⟩ فما خرج
من الجيب الاعظم وعلم حيث ينقطع جيب التمام الخارج من نهاية الجيب المستوي المذكور وضع نصف القطر على تلك العلامة فما
وقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فهو الارتفاع المطلوب وان كان الظل الذي معك منكوسا فرده اجزاء
من ستين ⟨...⟩ فان كان ⟨...⟩ بالاجزاء ⟨...⟩ ستين فاعمل به على ما تقدم في المبسوط الذي ⟨...⟩
كذلك فما وقع عليه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فهو تمام الارتفاع **الفصل ٦٠** في معرفة الظل المبسوط لاول
وقت العصر ولآخره وفيه والظل المنكوس لهذين الوقتين وارتفاع الشمس فيهما ايضا اذا اردت ذلك فحصل
المبسوط لغاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم على دائرة نصف النهار ثم زد عليه طول القامة فما اجتمع فهو الظل المبسوط
لاول وقت العصر في ذلك الوقت وزد على الظل المبسوط لاول وقت العصر ⟨...⟩ فما اجتمع فهو الظل المبسوط
لآخر وقت العصر واذا كان الظل المبسوط في وقت ما معلوما كان الظل المنكوس في ذلك الوقت معلوما والارتفاع

الشمس فيه معلوما على تقدير الفصل في معرفة الظل المبسوط بالنسبة الى دايرة معدل النهار اذا اردت
ذلك فاستخرج معدل الشمس وافرضه ارتفاعا وخذ ظله المبسوط فما كان فهو الظل المطلوب فان كان ميل الشمس
شماليا فالظل لكون النافذة المواجهة للشمال من سطح معدل النهار وسميت هذا الظل كمعدل ابدا في جهة
المقابل لجهة سمت الشمس بمقدار سمته لمقدار فضل الدابر وقد تقدم الكلام في ذلك في الفن الاول في باب الفصل
في معرفة قدر الظل الواقع في سطح دايرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف
القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على ميل جيب تمام السمت في الوقت المفروض وعلم هناك ثم ضع نصف القطر
في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب فيحصل ما جاز جيب التمام المار بالمري من الربع الاعظم فما كان
فهو ارتفاع الشمس على دايرة نصف النهار والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب الفصل في معرفة
سمت الظل الواقع في سطح دايرة نصف النهار في اي وقت من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر
في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع الشمس على دايرة نصف النهار في الوقت المفروض وعلم هناك ثم اطلب في الربع الاعظم
ميل ارتفاع الشمس على الافق واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى حيث يلقى نصف القطر فيحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة
عن المركز فما كان فهو تمام سمت الظل المقصود من حس فما بقي فهو السمت المطلوب فان كان سمت الشمس في الشمال عن دايرة
وسط المشرق والمغرب فالظل جنوبي وان كانت في الجنوب عنها فالظل شمالي الفصل في معرفة مقدار الظل
الواقع في دايرة نصف النهار وسمته في اي وقت فرض بوجه اخر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب
الاعظم وحرك المري الى ان يقع على مثل فضل الدابر في الوقت المفروض وعلم هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم
على ميل تمام الميل لذلك الوقت فيحصل ما جاز جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع
الشمس على دايرة نصف النهار وظل هذا الارتفاع هو الظل المطلوب ولاستخراج سمت هذا الظل فطريقه ان
تضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام الارتفاع على دايرة نصف النهار لذلك الوقت وعلم هناك ثم اطلب
في الربع الاعظم ميل الميل لذلك الوقت واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى حيث يلقى نصف القطر فيحصل بعد
المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فما كان فهو التعديل فان كان الميل مخالفا لعرض البلد في الجهة فانقص التعديل
من تمام عرض البلد وان كان موافقا له في الجهة فزد التعديل على تمام عرض البلد فما كان من تمام عرض البلد
بعد الزيادة عليه او النقصان منه فهو تمام السمت المطلوب تنبيه اذا كانت الشمس على دايرة الافق
على دايرة نصف النهار في اي وقت كان من اوقات النهار هو فضل الدابر لذلك الوقت وسمت الظل الواقع

بطريق

في سطح دايرة نصف النهار هو مثل عرض البلد الفصل في استخراج الظل الواقع في سطح دايرة وسط
المشرق والمغرب في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك
المري حتى يقع على مثل جيب السمت لذلك الوقت وعلم ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام الارتفاع
في الوقت المفروض فيحصل ما جاوزه جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع
الشمس على سطح دايرة وسط المشرق والمغرب في الوقت المفروض والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب
الفصل في معرفة سمت الظل الواقع في سطح دايرة وسط المشرق والمغرب في اي وقت فرض اذا اردت
ذلك فضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام الارتفاع على سطح دايرة وسط المشرق والمغرب في الوقت
المفروض واطلب في الربع الاعظم ميل الارتفاع لذلك الوقت واخرج جيب التمام الخارج من نهايته الى
حيث يلقى نصف القطر فيحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فما كان فهو تمام السمت المطلوب وجهته
الفصل في معرفة الظل الواقع في سطح دايرة وسط المشرق والمغرب وسمته بوجه اخر في اي وقت فرض من
اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى ان يقع على جيب ارتفاع الشمس
في دايرة نصف النهار في الوقت المفروض وعلم ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل الارتفاع على دايرة
نصف النهار في الوقت المفروض فيحصل ما جاوزه جيب التمام المار بالمري من الربع الاعظم فما كان فهو ارتفاع الشمس
على دايرة وسط المشرق والمغرب والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو الظل المطلوب ولاستخراج سمت هذا الظل
فطريقه ان تضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع الشمس على دايرة وسط المشرق والمغرب في الوقت المفروض
وعلم هناك ثم اطلب في الربع الاعظم ميل ارتفاع الشمس في الوقت المفروض على دايرة نصف النهار واخرج جيب التمام
الخارج من نهايته الى حيث يلقى نصف القطر فيحصل بعد المدار المار بنقطة الملاقاة عن المركز فما كان فهو تمام السمت المطلوب
الفصل في معرفة مقدار الظل الواقع في اي سطح فرض من السطوح القايمة على الافق المعدودة عن خط نصف النهار
وعن خط المشرق والمغرب اذا كان انحرافها معلوما في اي وقت فرض اذا اردت فضع نصف القطر على الجيب الاعظم
وحرك المري حتى يقع على مثل جيب ما بين سمت الشمس في الوقت المفروض ومن سمت السطح من اجزاء الافق وعلم ثم ضع
نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع الشمس في الوقت المفروض فيحصل ما جاوزه جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع
الاعظم فما كان فهو ارتفاع الشمس على ذلك السطح والظل المبسوط لهذا الارتفاع هو المطلوب الفصل في معرفة
سمت الظل الواقع في اي سطح فرض من السطوح المعدودة عن خط نصف النهار وعن خط المشرق والمغرب في

وعرض اذا اردت ذلك وضع نصف القطر في الربع الاعظم على ميل تمام ارتفاع الشمس على السطح المفروض في الوقت
المفروض ثم علم في الربع الاعظم ميل ارتفاع الشمس عن الافق في الوقت المفروض واخرج من حد التمام الخارج من
نهايته الى جيب على نصف القطر حصل بعد المدار وما حفظ الملاقاة عن المركز فما كان فهو تمام سمت الظل في ذلك الوقت
واما الجزء فعلمه عن الشرح الفصل ٨٥ في معرفة الظل الواقع في اي سطح فرض من السطوح المائلة بعد ان يكون قد عرف
اذا كان ميل ذلك السطح معلوما وسمته كذلك اذا اردت ذلك فقدر ان ذلك السطح [illegible]
ذلك الافق معلوما الارتفاع والسمت واذا كانت في الميل فقط معلوم الارتفاع والسمت كان بعدهما من معدل النهار معلوما
على ما تقدم في الفصل ٥٣ من هذا الباب وكان ما بينها وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار معلوما على ما تقدم
في الفصل ٥٣ من هذا الباب فاما بعده عن معدل النهار فهو عرض الافق المقدر واما بينها وبين دائرة نصف النهار
من اجزاء معدل النهار فهو فضل ما بين طول العرض المقدر وطول بلدك واذا كان الافق معلوم الطول والعرض يكون فضل الدائر
فيه معلوما في الوقت المفروض من قبل فضل الدائر في بلدك في الوقت المفروض على ما تقدم في الفصل الاول واذا كان فضل الدائر
معلوما فيه وميل الشمس كذلك كان ارتفاع الشمس معلوما على ما تقدم في الفصل ٣٥ من هذا الباب فالظل المبسوط لهذا
الارتفاع هو المطلوب ويكون سمته معلوما على ما تقدم في هذا الباب الفصل ٨٦ في معرفة الدرجة التي يطلع معها الكوكب والتي
تغيب معها [illegible] الكوكب عرض فوضعه [illegible] درجة طلوعه وغروبه وان كان له عرض فاستخرج قوس نهاره في البلد الذي
تريد ذلك فيه واستخرج نصف الدرجة التي يتوسط معها السماء ثم انقص نصف قوس نهاره من مطالع الدرجة التي يتوسط معها السماء
بالفلك المستقيم من اول الجدي فما بقي فهو مطالع الدرجة التي يطلع معها الكوكب في البلد من اول الحمل عكسها الى ربع السواء فما
كان فهو المطلوب وزد ايضا نصف قوس نهاره على مطالع الدرجة التي يتوسط معها السماء بالفلك المستقيم من اول الجدي فما
اجتمع فهو مطالع الدرجة الطالعة لوقت غروبه في البلد من اول الحمل عكسها الى ربع السواء فما كان فهو الدرجة الطالعة لوقت غروبه
ونظيرتها هي درجة طلوعه الفصل ٨٧ في معرفة عرض القمر اذا اردت ذلك فضع نصف القطر على الجيب الاعظم وحرك المري الى
ان يقع على نهاية [illegible] من اجزاء الجيب الاعظم وانتبه هناك ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على [illegible]
موضع القمر من فلك البروج واقرب العقدتين اليه سواء كان [illegible] من [illegible] الربع واعلم على موضع تقاطع جيب
التمام المار بالمري [illegible] الخارج من نهاية [illegible] جزءا من اجزاء الربع الاعظم علامة وضع نصف القطر على هذه العلامة [illegible]
ما جازه نصف القطر من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو عرض القمر الفصل ٨٨ في معرفة ما بين اي كوكبين شئت
من درج الدائرة العظيمة المحفوظة عليها اذا كانا معلومي الطولين والعرضين لا كهيئة الكوكبين اللذين [illegible] ما بينهما [illegible]

لكل واحد منهما عرض او لا فان كان الاول فما بين موضعيهما من فلك البروج من درج البروج هو المطلوب وان كان الثاني فان كان
لاحدهما عرض والاخر لا عرض له فقد اقل ما بين موضعيهما من فلك البروج من درج البروج وحفظ ما بينه وبين حص درجة واحفظ
ثم ضع نصف القطر في الربع الاعظم على مثل المحفوظ واطلب في الربع الاعظم مثل تمام العرض الذي لاحد الكوكبين واخرج حسب التمام
الخارج من نهايته الى ان يصيب نصف القطر حصل بعد المدار المار بموضع الاصابة عن مركز الربع فما كان فهو تمام ما بينهما من
درج الدائرة العظيمة المحفوظة عليهما فان كان لكل واحد منهما عرض فاستخرج بعد كل واحد منهما عن معدل النهار وجزء ممره كل واحد
وقدر ان احد الكوكبين قطب الافق فيكون عرض ذلك الافق معلوما لانه مثل بعد الكوكب الذي جعلته قطب الافق [illegible]
للكوكب الاخر اما ان يكون مع هذا القطب في السماء واحد او لا فان كان الاول فاستخرج ارتفاعه من قبل بعده [illegible] دائرة
وانقصه من حص فما بقي فهو المطلوب وان كان الثاني فاستخرج انخفاضه من قبل بعده وتمام فضل دائرة من ٨٥
وزده على حص فما اجتمع فهو المطلوب الفصل ٨٩ اذا اردت ان تعلم ما بين [illegible]
فاستخرج ارتفاع سمت راس احد البلدين على افق البلد الاخر على ما تقدم في الفصل ٨٧ من هذا الباب [illegible]
في الفصل الثامن والستين منه فانقصه من حص فما بقي فهو بعد ما بينهما من الربع او قد قطب الى كل واحد من البلدين
كوكبا واستخرج ما يقع بينهما من اجزاء الدائرة العظيمة المحفوظة عليها فما كان فهو بعد ما بينهما [illegible]
[illegible] ميلا [illegible] على قياس بطليموس وعلى قياس المامون [illegible] ميلا [illegible]
[illegible] الفصل ٩٠ في معرفة روية الهلال عدل الشمس والقمر بعد غروب الشمس [illegible]
[illegible] واستخرج الدرجة التي تغيب معها القمر وارتفاع وسط السماء الطالع لوقت غروبه وضع نصف القطر والربع
الاعظم على ميل ما بين الدرجة التي تغيب معها القمر وبين درجة الشمس من درج البروج وحرك المري الى ان يقع على المدار الذي بعده
عن المركز مثل ارتفاع وسط السماء الطالع وقت غروب القمر وحصل ما جازه جيب التمام المار بالمري من اجزاء الربع الاعظم
فما كان فهو قوس الرؤية فان كان ست ادراج ونصف او اكثر فانه يرى وان كان اقل من ذلك فانه لا يرى الفصل ٩١ في معرفة
ارتفاع الشيء القائم على بسيط الارض اذا كان يمكن الوصول الى اصله اذا اردت ذلك فقف في مقابلة ذلك الشيء
وخذ ارتفاع اعلاه كما تاخذ ارتفاع الكوكب واعرف اصابع الظل المبسوط لذلك الارتفاع واحفظها [illegible]
[illegible] عند اخذ الارتفاع الى اعلى ذلك الشيء واحصل [illegible] ذلك الشيء واضرب عدده في [illegible]
[illegible] فما كان فهو عدد [illegible] ذلك الشيء من الاقدام الفصل ٩٢
في معرفة البعد من اصل الشيء القائم على بسيط الارض اذا كان [illegible] ارتفاع ذلك القائم من الاقدام معلوما اذا اردت

ذلك فانقص من عدد اذرع ارتفاع ذلك القائم عدد اذرع ما بين المتحرك والارض واحفظ الباقي ثم خذ اصابع الظل
المبسوط لارتفاع اعلا ذلك الشي من الموضع المراد بعده من اصل القائم المذكور واضربها فيما حفظته واقسم المجتمع على اثني عشر
فما خرج فهو عدد اذرع البعد المطلوب معرفته الفصل ٤٣ في معرفة البعد من الشي الذي يراد على بسيط الافق خذ ارتفاع
ظل ذلك الشي المبسوط وذلك ان تاخذ العضادة عن المتحرك فتحصل اصابع الظل المبسوط كذلك فما كان فهو اصابع
ظله المبسوط ثم اضرب عدد اصابع هذا الظل في عدد اذرع ما بين المتحرك وبسيط الافق واقسم المجتمع على اثني عشر فما خرج فهو عدد
اذرع ما بين ذلك وذلك الشي الفصل ٤٤ في معرفة اذرع الشي القائم على بسيط الافق اذا لم يمكن الوصول الى اصله
الحائل في ارض مستوية وخذ ارتفاع اعلا ذلك الشي فتحصل اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها ثم حول المتحرك
الى ذلك الشي من غير ان تفارق ذلك وضعها فتحصل في الارض الموضع الذي العضادة عن المتحرك مثل ارتفاع ذلك الشي ويكون
مع المتحرك والشي الذي اخذت ارتفاعه على سمت واحد وعلم عليه علامة وهي العلامة الاولى ثم تقدم الى ذلك الشي او
تاخر عنه على تلك الارض المستوية في السمت الذي اخذت ارتفاعه ~~ثانية فتحصل اصابع الظل~~ والعلامة الاولى
ما امكنك وخذ ارتفاعه ثانية فتحصل اصابع الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظها وحول المتحرك الى ذلك الشي ووضعها
على وضعها فتحصل الموضع الذي العضادة عن المتحرك مثل هذا الارتفاع وعلى سمت الوضعين وعلم عليه علامة وهي العلامة
الثانية ثم اضرب عدد ما بين العلامة الاولى والعلامة الثانية في اثني عشر واقسم المجتمع على فضل ما بين الحفظين فما كان فهو عدد
ما في ارتفاع ذلك الشي من الاذرع وان شئت فاضرب العلامة الاولى والثانية من علمك واذرع ما بين […] في حال ارتفاعه
ارتفاع اعلى ذلك الشي واضرب عدد هذه الاذرع في اثني عشر واقسم المجتمع على فضل ما بين الحفظين وزد على الخارج
اذرع ما بين المتحرك وبسيط الافق فما كان فهو عدد اذرع ارتفاع ذلك الشي الفصل ٤٥ في معرفة البعد من اصل القائم
من غير معرفة اذرع طوله خذ اصابع الظل المبسوط لذلك القائم من جانب [illegible] واعمل على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فاذا
فرغت من العلامة الثانية اضرب عدد اذرع ما بين العلامة الاولى والثانية في المحفوظ الاول واقسم المجتمع على فضل ما بين الحفظين
فما كان فهو عدد اذرع بعد ما بين العلامة الاولى وبين اصل ذلك الشي والله اعلم الفصل ٤٦ في معرفة البعد من راس القائم
حصل ارتفاع ذلك الشي القائم وانقص منه اذرع ما بين المتحرك وبسيط الافق واضرب الباقي في نفسه واحفظ المجتمع على
على حفظته وخذ جذر المجتمع فما كان فهو المطلوب وان اردت البعد من شي […] في سطح الافق فحصل البعد من […]
ذلك الشي واضربه في مثله وخذ جذر المجتمع فما كان فهو المطلوب الفصل ٤٧ في معرفة ارتفاع القائم وانت في موضع […]
وقدر ارتفاع موضعك عليه هذا المطلوب ذكره الزرقالي خاصة وهو […] لكن […] والله اعلم قال […] الظل

المنكوس

المنكوس الذي في اصل ذلك القائم ثم ارتفع ما عدا […] بمكانك الاول حتى تنكشف اصابع المكانين ثم انقص الظل الاول
من الظل الثاني ثم اقسم قدر ما ارتفعت حدا عدا على هذه النسبة فما خرج فهو المحفوظ الاول ثم انسب الظل الثاني من اثني
عشر واقسم المحفوظ على النسبة فما خرج فهو المحفوظ الثاني ثم خذ ظل راس القائم المستور من الموضع الذي ارتفعت اليه […] اصابع
القامة واقسم المحفوظ الثاني فما خرج فانقصه من المحفوظ الثاني فما بقي فهو ارتفاع ذلك الشي القائم واما ارتفاع موضعك عليه فانقص
من المحفوظ الاول الذي سمت فما بقي فهو ارتفاع موضعك محل ذلك القائم وان اردت ان تعلم قدر ارتفاع موضعك الاول
على راس القائم فانقص طول القائم من ارتفاع موضعك على اصله فما بقي فهو موضعك على راسه هذا ما ذكره الزرقالي و […] بمكانك
استخراج هذا المطلوب بالظل المبسوط وحده اذا ما اذا انت […] الفصل ٤٥ من هذا الباب لكن كيفيته
ذلك دائرة اسهل مما ذكره الزرقالي الفصل ٤٨ في معرفة مكانين ايهما ارفع وانت في مكانك هذا المطلوب ذكره
الزرقالي وهو من فروع ما تقدم خذ ارتفاع كل واحد منهما على موضعك على ما تقدم في الفصل ٤٤ من هذا الباب واكثرهما
ارتفاعا هو الارفع منهما وان كان […] موضعك فخذ ارتفاع كل واحد منهما على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا واكثر
هما ارتفاعا هو الارفع منهما وان كان احدهما ارفع من مكانك والاخر اخفض فحكمها معلوم للعزو والله اعلم الفصل ٤٩
في استخراج البعد من راس القائم المنخفض عن مكانك او من اصله او من موضع شئت منه اذا اردت ذلك
فحصل القدر الخط الواصل بين راسه على موازاة الافق وبين الخط الخارج من المتحرك عمود على الافق وهذا الخط
لما تقدم في الفصل ٤٤ من هذا الباب واحفظه واستخرج ايضا البعد الذي من المتحرك ومن موضع هذا الخط على الخط
العمود على الافق الخارج من المتحرك على ما تقدم في الفصل ٤٥ او على ما تقدم في الفصل ٤٢ واضرب كل واحد منهما في مثله
وزده على ما يجتمع من ضرب ما حفظته وخذ جذر المجتمع فما كان فهو المطلوب الفصل ٥٠ في معرفة القائم على بسيط
الارض من غير ان يكون تقدمك وما حرك في سمت واحد على ما ذكر في الفصل ٤٤ من هذا الباب فانه لا يتصور
ذلك خذ ارتفاع الشي القائم من حيث مكانك فتحصل ظل هذا الارتفاع المبسوط واحفظه وعلم على موضعك […] عند
اخذك ارتفاعه علامة وهي العلامة الاولى ثم تحول عن ذلك الموضع الى موضع اخر وخذ ارتفاع الشي القائم من
هذا الموضع الاخر فتحصل الظل المبسوط لهذا الارتفاع واحفظه وعلم على موضعك […] عند اخذك الارتفاع في الموضع
الاخر علامة وهي العلامة الثانية ثم امسح ما بين العلامة الاولى والثانية واحفظ ما يحصل من المساحة وهو المحفوظ الثالث
ثم ضع الربع على العلامة الاولى وضعا مستويا بحيث يكون الوجه […] منه محاذي السماء واقسم على مركزه ابرة واخر حبل
محيط الربع محاذيا للشي القائم والعلامة الثانية […] ان ترى الابرة في سمت القائم الشي وعلم […] على […]

فى سمت الابرة من اجزاء الربع وتحرك الحضبا بلطف الى ان ترى الابرة فى سمت العلامة الثانية وعلم اوذاك
على ما وقع فى سمت الابرة من اجزاء الربع فحصل ما بين العلامتين من اجزاء الربع فما كان فهو الزاوية الاولى
وهى الزاوية التى يحيط بها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية وبعد ما بين العلامة وخط الشى القايم ثم ضع الربع الحضب
على العلامة الثانية فحصل الحضب على ذلك الموضع فهو الزاوية التى يحيط بها بعد ما بين العلامة الاولى والثانية وبعد ما بين
العلامة الثانية وخط الشى القايم وهى الزاوية الثانية ثم انقص مجموع الزاوية الاولى والثانية من ١٨٠ فما بقى فهى
الزاوية الثالثة وهى التى عندها اصل الشى القايم ثم احفظ جيب كل واحد من هذه الزوايا الثلاث وحصل ما لك فان كانت الزاوية
الاولى تسعين فاضرب المحفوظ الثانى وهو الحاصل من المساحة فى س وقسم المجتمع على جيب الزاوية الثالثة فما خرج فهو مساحة ما بين
العلامة الثانية وخط الشى القايم واذا كان ما بين موضع ما وخط الشى القايم معلوما وطلب المسقط من ذلك الموضع معلوما
كان ارتفاع ذلك الشى معلوما على ما تقدم فى الفصل ... والشهور من هذا الباب وان كانت الزاوية الاولى اكثر من تسعين
فاضرب جيب الزاوية الثانية فى المحفوظ الثالثة وقسم المجتمع على جيب الزاوية الثالثة فما خرج فهو مساحة ما بين العلامة
الاولى وخط الشى القايم وباقى العمل على ما تقدم وان كانت الزاوية الاولى اقل من تسعين فالعمل على ما تقدم او كان
اكثر من تسعين فما خرج فهو مساحة ما بين العلامة الثانية وخط الشى القايم وباقى العمل على ما تقدم الفصل ٢٠١ فى معرفة
الاجسام العالية كالسحاب سواء كانت ثابتة او متحركة من قبل ظل الشمس بحيث موقع ظل ذلك الجسم وبعد ما بين موضع البصر
هذا المطلوب ذكره الرزمال وهو ... من فرع ما قد سلف وهذه حكايته ما قاله الرزمال قال نقصص اقل الظلين
المبسوطين اعنى ظل الشمس وظل الجسم من اكثرهما ونحفظ الباقى ثم نضرب اكثر الظلين فى البعد الذى بين موضع البصر وموضع ظل
الجسم ونقسم المجتمع على المحفوظ فما خرج فهو بعد ما بين البصر ومسقط الجزء الواقع من ذلك الجسم فى الارض ان لو امكن ذلك فاعرف
ارتفاعه كما تقدم فى الفصل ١٩٠ هذا ان كان احد الا ... ارتفاع الجسم فى سمت الشمس وان كان الجسم والشمس متقابلات
الظل فاجمع الظلين واضرب ظل الجسم فى البعد الذى بين البصر وموقع ذلك الجسم وقسم الخارج على مجموع الظلين فما كان
فهو البعد الذى بين موضع البصر ومسقط الجزء من ذلك الجسم فاستخرج ارتفاعه على ما تقدم وان لم يكن الجسم والبصر والشمس
على سمت واحد فاعرف الزاوية التى بين سمت الشمس وبين سمت ظل الجسم من الارض واعرف ذلك ظاهر ...
انى فان كانت اقل من تسعين فاستخرج ما ... لها ... واضرب كل واحد منهما فى ظل الجسم
وقسم المجتمع من كل واحد منهما على س واحفظ الخارج من جيب التمام واضرب الخارج من جيب الزاوية فى نفسه
وانقص الخارج مما يجتمع من ضرب ظل الشمس فى نفسه وخذ جذر الباقى وزده على الذى خرج من جيب التمام فما كان فهو

على

على ما اجتمع من ضرب البعد الذى بين البصر وموضع ظل الجسم فى الارض فما خرج فهو البعد الذى بين البصر وبين مسقط الجزء من ذلك
الجسم وباقى العمل ظاهر وان كانت اعظم من تسعين فخذ جيب الزاوية على تمامه جيب تامه كما تقدم واضرب جيب التمام
فى الظل ثم اقسم ما اجتمع على س واحفظ ما خرج ثم اضرب الزاوية على ما خرج فحصل جيب الزاوية وهى تمامه فاحفظ
واضرب فحصل من جيب التمام فى نفسه وانقص من ضرب ظل الشمس فى نفسه وخذ جذر الباقى ثم انقص منه فحصل من جيب
الزاوية وما بقى فاقسم عليه ما اجتمع من ضرب البعد الذى بين البصر وبين موضع ظل الجسم فما خرج فهو البعد الذى بين البصر وبين
مسقط الجزء وباقى العمل ظاهر الفصل ٢٠٢ فى معرفة الارتفاع الاجسام العالية من ارتفاع الاثار الجوية فى ذلك الاجسام
ليكون احد ما عرض على الشمس او اردت ذلك فخذ ارتفاع ذلك الجسم من حيث تحكم واحد الا ان ...
ارتفاعه بعضا من حيث الحكم ليمكن احد الارتفاعين معا ويمكن البعد بين الانسان بين الطول ما تقدم عليه فحصل الظل المبسوط
لكل واحد من الارتفاعين واحفظها لكل الجسم المطلوب ارتفاعه لا ان يكون احد الشخصين على سمت واحد لولا ان كان
الاول مما يمكن الا ان يكون ما بينهما او لا يوجد بمثله احوال والعمل فى كل واحد منها تقدم فى الفصل الذى ... من هذا الباب
الى ذكر الفصل ٢٠٣ فى معرفة طول الجسم المايل على البسيط الافقى اذا اردت ذلك فاستخرج ارتفاع رأس ذلك البسيط
باحد الوجوه المتقدمة ثم تحرك الى ان يرى سطحه على الاستقامة واستخرج بعد ما بين موضعك هذا ومن مسقط الجزء المقابل من رأس
وانقص ما حفظته واضرب الباقى فى نفسه وزده على ما يجتمع القدر المجتمع من ضرب الارتفاع راس ذلك الجسم المايل على البسيط
الافقى فى نفسه وخذ جذر المجتمع فما كان فهو المطلوب الفصل ٢٠٤ فى معرفة طول الجسم المايل على الافق من كون سطحه على
الاستقامة اذا اردت ذلك فاستخرج البعد الذى بين موضع وقوفك وبين اصل ذلك الجسم والبعد الذى بينه وبين مسقط العمود
النازل من راس ذلك الجسم وانقص اقل البعدين من اكثرهما واضرب الباقى فى نفسه واحفظ المجتمع ثم خذ الزاوية التى يحيط بها
ان الخارجان من موضع وقوفك وينتهى احدهما الى مسقط العمود والاخر الى اصل ذلك الجسم فحصل جيب الزاوية واضرب
اقل البعدين واقسم الخارج على س واضرب الخارج فى نفسه وزد المجتمع على ما حفظته وخذ جذر المجتمع فما كان فهو ...
مسقط العمود وبين اصل الجسم فاذا اضربت مثله وزد على المجتمع جذر العمود وواحد جذر المجتمع جذر العمود واحد جذر المجتمع فما كان
هذا الجذر فهو المطلوب ... كان البعدان المتساويان ... الزاوية المذكورة واضرب فى احد البعدين
المجتمع على س فما خرج فهو بعد ما بين مسقط العمود وبين اصل ذلك الجسم الفصل ٢٠٥ فى استخراج علو الاثار الطارية من
الشيطنين ومركز الربع منها الى ان تحرك البصر الى حاشيته ثم البين التى ... والى شى نظر من الجانب المقابل
وجدناه وحصل الظل المبسوط لهذا الانخفاض واحفظه ثم استخرج البعد الذى بين حاشية البئر التى الى الحاشية المقابلة لها

المرئي في الحقيقة فوق الموضع الذي كان الشيء ظهر لك منه الماء واخرجه من ثقب عيشه فيهم المجتمع على الظل المحفوظ فما كان فهو بعد
المراعي على الماء بعد في هذا الموضع الذي هو اول شيء ظهر من الماء **الفصل ٢٠٧** في معرفة الموضعين هل هما على موازاة الافق او
ساقط احدهما اما الاول فضع الربع على احد الموضعين بحيث يكون الشطبتان الى ما يلي السماء وانظر من جزئي الشطبتين
حتى ترى الموضع الاخر فان وقع خيط الشاقول على الربع فالموضعان على موازاة الافق والا فلا وان اردت
فانظر الى المثل الشيء الذي ترى سقط حجر من جزئي الشطبتين كما تنظر الى الكوكب عند اخذ ارتفاعه وقد علم من خارج الربع
خط الشاقول على ستين جزءا وترى الشيء الذي ترى سقط حجر من جزئي الشطبتين وعلم على موضع ذلك اذا كان
العلاقة في سقط حجر ذلك الشيء ويعلم ان الحجر سقط على هذه العمل لا يمكن الا اذا كان ذلك الشيء مما يمكن
الفصل ٢٠٨ في كيفية تعيين موضع على الخط المستقيم الواصل بين جسمين قائمين على الافق على زوايا قائمة يكون
بعده من راس احد الجسمين كبعده من راس الجسم الاخر اذا اردت ذلك فاستخرج ارتفاع كل واحد من الجسمين على ما تقدم
وبعد ما بينهما في الارض ثم قابل بمجموع مربعي ارتفاع اقصر الجسمين وبعد ما بينهما مربع اطول الجسمين فان كان مثله فالموضع
المطلوب هو اصل اطول الجسمين وان كان اعظم منه فالموضع فيما بينهما وتعيينه يكون بان تزيد على مربع اطول الجسمين
وتنقص من مجموع ذلك مربع ارتفاع اقصر الجسمين وتقسم الباقي على ضعف ما بينهما فما خرج فهو بعد الموضع المطلوب
من اصل اقصر الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع اقصر الجسمين من مربع ارتفاع اطولهما وقسم الباقي على ما بينهما
وزد الخارج على بعد ما بينهما وخذ نصف المجتمع فهو بعد الموضع المطلوب من اصل اقصر الطلبين وان كان اصغر منه فالموضع
المطلوب لا يقع بينهما بل خارج عنهما الا انه على استقامة الخط الواصل بينهما وتعيينه يكون بان تزيد مربع ما بينهما على مربع ارتفاع
اقصر الجسمين وتنقص المجتمع من ذلك من مربع ارتفاع اطول الجسمين وتقسم الباقي على ضعف ما بينهما فما خرج فهو بعد
الموضع المطلوب من اصل اطول الجسمين في خلاف جهة اقصر الجسمين وان شئت فانقص مربع ارتفاع اقصر
الجسمين من مربع ارتفاع اطولهما وقسم الباقي على بعد ما بينهما وزد الخارج على بعد ما بينهما وخذ نصف المجتمع فما كان
فهو بعد الموضع المطلوب من اصل اقصر الجسمين الى ما يلي جهة الجسم الاطول وهذا المطلوب ذكر الطريق فيه ابو
الصلت وهو غير كامل **الفصل ٢٠٩** في معرفة ضلع الهرم وبالجملة طول الشيء المائل بالطريق الذي ذكره محمد بن الصباح
في كتابه الذي صنفه في الات الابعاد اذا اردت ذلك فضع لوحك عند اصل الهرم وانظر الى اعلام جزئي الهدفتين
واعمل ما جازه نصف القطر من اجزاء الارتفاع واحفظه واحفظ ما مر على الهرم وانت ناظر الى راسه من جزئي الهدفتين
الى ان تراه ونصف القطر قد جاز من اجزاء الربع ميل فاحفظه فاذا كان ذلك فحصل ظهرك الى الهرم وتبعد عنه الخط

الذي

الشيء الى الارض من غير ان تفارق موضعك وعلم على موضعين الارض علامة ثم قس من هذه العلامة الى اصل الهرم الى
الموضع الذي اخذت منه الارتفاع اولا فما كان فهو ضلع الهرم **الفصل ٢١٠** في معرفة الزاوية التي يحيط بها الجسم المائل
مع الافق اذا اردت ذلك فاستخرج قدر العمود النازل من راسه الى البسيط الافقي والقدر الذي من مسقط
هذا العمود واصل الجسم المائل وطول الجسم المائل بم الفرق العظيم الذي من مسقط واصل الجسم المائل في ص وقسم المجتمع
على الجسم المائل فما خرج فهو جيب الزاوية ونقصه من ص فما بقي النسبة من ص فما كانت تلك النسبة فهي جيب الزاوية
المطلوبة وان شئت استخرجت قدرها على كل حال من الفصل الذي قبل هذا **الفصل ٢١١** في معرفة ارتفاع
الشمس ولكل كوكب ذي شعاع نافذ الى الارض حتى يحصل شعاعها اذا كان واقعا على حائط ولم يمكنك الوصول الى
ما يقابله حتى تاخذ ارتفاعه بالطريق الذي ذكره ابو الصلت قال ابو الصلت اذا اردت ذلك فمد خيطا من
من الحد المشترك بين الشعاع والظل في اعلا الحائط حتى يكون ذلك الجزء طرف جزء معين من اعلا الحائط المقابل له
ثم قدر ارتفاع ذلك الجزء من الحائط على بسيط الموضع الذي انت قائم عليه بالوجه الذي تعرف به ارتفاع الاشياء
الانفة وكذلك اعرف المسافة ارتفاع الجزء الثاني ذي الظل من الحائط المقابل واحفظ الارتفاعين ثم استخرج
كل واحد من العمودين النازلين من الجزئين المذكورين على البسيط الذي انت عليه واحفظ بعد ما بين هذين المسقطين
واضربه في ثلث عشره وقسمه على فضل ما بين الارتفاعين فما خرج فهو جيب تمام الظل المبسوط لارتفاع الشمس في الوقت
قس فيه **الفصل ٢١٢** في استخراج المطلوب في الفصل الذي قبل هذا بالطريق الذي ذكره ابو الوفاء البوزجاني قال
ابو الوفاء اذا اردت ذلك فمد او لا خرا معينا من الحد المشترك بين الشعاع والظل في الحائط وليكن ذلك الجزء
معينا من اعلى الحائط المقابل له وقف على مسقط عمود احد الجزئين وخذ ارتفاع الجزء الاخر كما تاخذ ارتفاع الكوكب
واحفظ هذا الارتفاع ثم قف على مسقط عمود الجزء الاخر وخذ ارتفاع الجزء الاول كما تاخذ ارتفاع الكوكب واحفظ
هذا الارتفاع ايضا ثم اطلب في الربع الاعظم ميل اعظم الارتفاعين المحفوظين واحفظ الجيب المستوي وانقص نصف
القطر في الربع الاعظم على اصل اقل الارتفاعين المحفوظين وعلم على الموضع الذي يقع عليه الجيب المستوي المحفوظ علامة واحفظ
ما يقع من الجيب الاعظم من جيب التمام الذي حفظته وهي جيب التمام المار بهذه العلامة واطلب في الجيب الاعظم ما ساوى
مع الجيب التمام الخارج من نهايته الى ان تصيب الجيب المستوي المحفوظ وضع نصف القطر على موضع التقاطع وانظر
ما جازه من اجزاء الربع الاعظم فما كان فهو الارتفاع المطلوب والله الموفق للصواب ثم الربع الجيب الباب
الخامس في كيفية العمل بالوجه الجدولي وهو الوجه الذي فيه الظل المتوازي والميل المتوازي من جهة ربع المستوي هذا

الاجزا يعمل فيه بمارة القوس المقنطرة سوقها رسما مناسبا ويه عوضا عن ربع منطقة البروج الذي اوله الحمل واخره اول السرطان
ورسمت عليه الميل كما ذكر في كيفية عمل ربع الدستور ويعلم انما هذا الربع عوض عن الارباع الثلث الباقية من منطقة البروج معرفة
ميل كل جزء من جميع اجزائها وان استخراج ميل كل جزء من جميع منطقة البروج به ومن الميل المرسوم فانه ظاهر منه وبمارة
يعمل به هذه القوس عوضا من ربع الارتفاع وترسم عليها ظلال الارتفاع وربع الظلين والساعات ولذلك كان الظل
لذلك كان استخراج الظل مبسوطا ومنكوسا من جدول من الربع ظاهر لما تقدم واما الساعات فالطريق في معرفتها
ان يضع خيط الشاقول على ارتفاعات ساعات الظهر حيث يقطع مدار اليوم الذي نحن فيه كم ساعة قد وقع فيها بعد
فانت في تلك الساعة فان كانت الساعات لا مدارات لها كالساعات المرسومة في الفلكي المنتصبة بمركز الربع فضع خيط
الشاقول على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم وحرك المري الى ان يقع على اخر الساعة السادسة وثبته على ذلك الموضع
خيط الشاقول فاذا اخذت ارتفاع الوقت فضع خيط الشاقول في الربع على مثل ذلك الارتفاع وانظر الى المري
اي ساعة وقع فيه فانت في تلك الساعة وقد في جميع ذلك [illegible] السؤال المذكور في الباب الاول من هذا الفن [illegible] ما ذكر
ثم فهذا اصول ما يعمل بهذا الوجه واما ما يرجع على الميل والظل اذا كان لكل واحد منها على الانفراد واذا [illegible] تعتبر
ذلك ظاهر مما تقدم والله الموفق للصواب **الباب السادس في كيفية العمل بنصف الدائرة** هذه الالة العمل بها كالعمل
بالوجه الجنوبي من ربع الدستور والعمل بها كالعمل بالميزان الفزاري وكذلك العمل بصانع الظل الذي من [illegible] الالة
يمكن ان يستخرج بها بعض المطالب الذي يستخرج بربع الدستور بسهولة [illegible] استخراجها بربع الدستور من كيفية استخراج الدائر من الفلك
فانه يحرك المري الى ان يقع بطرف الخيط الذي فيها وبين المركز من جهة [illegible] الشمس حسب [illegible] المري في ذلك اليوم من جهة
ويمد الخيط ويحرك الى ان يقع على غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم [illegible] الشمالي او الجنوبي [illegible] بين الخيط
المري وبين نصف الدائرة هو السهم الظاهر من مدار الشمس لكن السهم [illegible] سهم الارتفاع في الوقت المطلوب [illegible] اجزاء
نصف الدائرة [illegible] من نهاية الى موازاة السهم الى الخيط [illegible] المري على موضع الاصابة من الخيط ليكون الذي
من الخيط بين المري ونصف الدائرة هو سهم الدائر الشرقي [illegible] والعرفي [illegible] مما تقدم [illegible] خيط
المدار واستخراج سمت الشمس فانه لا يحتاج فيه [illegible] الى [illegible] وسعة المشرق وغاية ارتفاع [illegible] الذي لا
الذي لا سمت له وسبب ذلك ظاهر [illegible] **الباب السابع في كيفية العمل بالكرة** هذه الالة [illegible]
نقل [illegible] منها من المنافع في تصور احوال تلك الربع مع [illegible] واحوالها جميعا عند دائرة نصف النهار [illegible]
الافق [illegible] الامور [illegible] الكرة [illegible]

بعضهم دائما

في العمل وثانيها كتاب سهل وثالثها كتاب قسطا بن لوقا ورابعها كتاب ابن الجبلي وخامسها كتاب [illegible] الا
سكندراني ولما كان امر هذه الالة غير كاف في ربع الدستور ولم احد لاحد في كيفية العمل بها ينسب اليه [illegible]
كما ذكرته من العمل به الا [illegible] الله العلي وعلى هذا المثال كان امر هذا الميزان الفزاري
ثم لما تاملت تلك الكتب كلها وجدت احسنها كتاب قسطا بن لوقا الا انه قصر في امور ذكرها [illegible]
عنه فرايت ان اذكر كيفية العمل [illegible] اصلاح ما [illegible] والحاق ما [illegible] عنه وهذا الباب يشتمل
على فصلين **الفصل الاول** في تسمية الرسوم الموضوعة في هذه الالة فاقول ان اول ما [illegible] عليها [illegible] البروج في الكرسي
الذي [illegible] عليه الكرة [illegible] الدائرة التي [illegible] الربع [illegible] مكتوبة وهذه الدائرة مقسومة باربعة اقسام متساوية احدها
الربع المكتوب عليه الربع الشرقي الجنوبي وثانيها الربع المكتوب عليه الربع الشرقي الشمالي وثالثها الربع المكتوب
عليه الربع الغربي الجنوبي ورابعها الربع المكتوب عليه الربع الغربي الشمالي واعداد جميعها لكل واحد من الربعين
الربعين مبتدئ من نقطة واحدة مشتركة لهما وهذه النقطة يقال لها وسط المشرق وهي مطلع اول الحمل واول الميزان
وتنتهي في الربع الاول منها الى تسعين عند الموضع المكتوب عليه وسط الجنوب وتنتهي في الاخر الى تسعين ذلك عند الموضع
عليه وسط الشمال واعداد اجزاء كل واحد من الربعين الغربيين مبتدئ من نقطة مشتركة لهما يقال لها وسط المغرب وهي
مغرب اول الحمل واول الميزان وتنتهي في الاول من هذين الربعين الى **ص** عند الموضع المكتوب عليه وسط الجنوب وتنتهي
في الثاني منها الى ص ذلك عند الموضع المكتوب عليه وسط الشمال فجميع ما [illegible] عليه هذه الارباع من الاجزاء ثلاثمائة
وستون ومائة جزء **والحلقة** القائمة على الكرسي التي تحرك الكرة في داخلها وتحرك [illegible] على الكرة يقال لها حلقة
النهار [illegible] مقسومة بثلثمائة وستين قسما متساوية [illegible] باربعة اقسام [illegible] كل ربع منها تسعين جزءا
مبتدئ العدد في الربعين منها من القطب الشمالي من فلك معدل النهار وهو الثقب المكتوب عليه القطب الشمالي [illegible]
فيها [illegible] الى [illegible] على الكرة [illegible] دور الكرة فيها ومبتدئ العدد في الربعين الباقيين
من القطب الجنوبي من فلك معدل النهار وهو الثقب المكتوب عليه القطب الجنوبي [illegible] المذكوران
والدائرة التي في الكرة المقسومة بثلثمائة وستين قسما متساوية المكتوب عليها اسماء البروج الاثني عشر منطقة
فلك البروج وموضع كل برج منها على جزء او الدوائر الست [illegible] من البروج الاثني عشر كل دائرة منها [illegible] اول برج
من البروج الاثني عشر وعلى اول [illegible] البروج ومتقاطع كلها على نقطتين متقابلتين يقال لها احديها [illegible] البروج [illegible]
[illegible] اول الجدي واول السرطان [illegible] بالاقطاب الاربعة والقطبان الشمالي [illegible] متقاطع عليها هذه الدوائر

التي هما قطبا فلك البروج والشمالية منهما هو الاقرب منها الى قطب معدل النهار الشمالي والجنوبي منهما هو الاخر وينبغي ان
تعلم ما ذكرنا في الحق الكره والدائره التي تقطع منطقة فلك البروج على اول الحمل واول الميزان ولا تمر بقطبي فلك البروج
هي دائرة معدل النهار وهي تقسم بستين وثلثمائة جزءا وجزءا عدد اجزائها من اول الحمل او من اول الحمل في جهة الحيث
جزءا منه والدوائر الصغار التي على الكره هي مدارات الكواكب مكتوبة من الكواكب الثابتة وقد رسم في بعض الاكر الصور الكتابية
والاربعين وما في كل صورة من الكواكب المسلسلة وربع الدائرة المقسوم بسهول اجزاء متساوية والعدد مكتوب
عليه لقياس الارتفاع والسمت بحسب المقدار البارز من سطح القطب الشمالي من قطبي معدل النهار عن الافق
وقد يوجد كثير من الاكر من هذا الربع وهو بهذا المقدار البارز من سطح القطب وينقص ذلك كثير من الاكر الفردية

الفصل ٢ في تركيب اجزاء الكره واما تركيب اجزاء الكره فهو ان يضع الكرسي من تركيب خلقة نصف
النهار على الكره ويضع محورها كل واحد من قطبي معدل النهار في القطب الذي هو تركيب الكره في الكرسي ويضع القطب الشمالي من
قطبي معدل النهار على العرض الموقع عليه الشمال والقطب الجنوبي منها على العرض الموقع عليه الجنوب وتركب نصفها خلقة
النهار في العرض الذي في العارضة التي في الكرسي ليستقيم بها نصف النهار من على جنبي سطحها من المشرق والمغرب فاذا
فرغ ذلك كله تقدم تركيب اجزاء الكره على ما ينبغي بها الفصل ٣ في حركات السماء بهذه الالة السماء مستديرة
كاستدارة الكره ونصفها ابدا فوق الافق ونصفها الاخر تحت الافق كان نصف الكره ابدا فوق خلقة الكرسي التي تقوم
مقام الافق ونصفها الاخر تحتها واما حركة السماء فهي كحركة الكره اذا ادرتها من المشرق الى المغرب وقد علمت ان الشمس
تقع في اليوم والليلة جزءا واحدا من اجزاء منطقة فلك البروج بالتقريب فاذا ادرت ان الشمس في اول اليوم مثلا في اول
جزء من اجزاء منطقة فلك البروج وضعت اول ذلك الجزء على الافق الشرقي ثم ادرت الكره الى ان يصير نصف ذلك الجزء على
الافق الغربي كان ذلك مثل دور السماء في اليوم الذي يكون الشمس فيه في ذلك الجزء من طلوع الشمس الى غروبها بالغروب واذا ادرت
الكره حتى يعود ذلك الجزء الى الافق الغربي ويطلع اول الجزء الذي يليه من الافق الشرقي كان ذلك مثل دور السماء في الليل الذي يكون
فيها الشمس في ذلك الجزء ولو اعتبرنا مقدار دور السماء في اليوم والليلة هو دورة واحدة وجزء يستوي ومقدار الغروب هو الجزء
من الشمس في فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وهذا الدوران على قطبي معدل النهار الفصل ٤ في معرفة اختلاف حركة
السماء في كل بلد من البلدان قال بطلميوس لو كانت السماء وان كانت حركتها مستديرة فانها بهذه الجهات كلها فان كان
ذلك مختلف في البلاد لاختلاف مواضع البلاد من الارض وذلك ان الارض لما كانت كرة كانت في وسط السماء وصار
كل نقطة منها بسامت نقطة من السماء وكل دائرة من الدوائر المتوهمة تسامت من وضعها منها ما يرتفع من الارض

الذي يسامت معدل النهار من السماء يسمى خط الاستواء وهو الموضع الذي يكون فيه القطبان جميعا في الافق وكلما
تقدمت المساكن عن ذلك الخط الى الشمال ارتفع القطب الشمالي عنها وانحط القطب الجنوبي عنها بمقدار
ارتفاع القطب الشمالي وانحطاط الجنوبي في كل بلد هو عرض ذلك البلد واما الناحية الجنوبية عن خط الاستواء
فان المسكون منها يسير جدا والذين يسكنون فيه هم الحبش والزنج وامم شبيهة بالبهائم لا عالم ولا صناعة ولا علم
واما الناحية الشمالية فهي المعمور من الارض فالتي فيها مدائن العرب والروم والفرس وسائر الامم وكلما ارتفع
القطب عن الافق صار دوران السماء معوجا وذلك للبلدان والاطراف المختلفة الدور والعصيان على قدر اختلاف سير ذلك
البلد من خط الاستواء اما الكره والعلة فان البلد الذي تعده من خط الاستواء تكون هذه الاطراف عليه ولا والدوائر
التي ترى ذلك في الكره مصرحين على خلقة الافق ودوران الكره فانك ترى دورانها دورانا مستويا بالاصل وهو ولا اطراف وعلى كل
الدوران مدار السماء على خط الاستواء ثم ارفع القطب الشمالي جزءا عن الافق ولو ادرت الكره فانك ترى دورانها ما كان مائل
ما وكلما رفعت القطب ازداد ميلا وادر الكره ميلا حتى تصير دورانها كدوران الرحى على موازاة الافق وذلك يكون اذا كان
احد القطبين على سمت الرأس وذلك ان رفعته عن الافق تسعين جزءا الفصل ٥ في اخذ ارتفاع الشمس بالكره في اي
وقت فرض من اوقات النهار فاذا اردت ذلك فانصب الكره على ارض مستوية حيث يقع عليها الشمس مسامتا
بان تكون خلقة الافق على موازاة الافق وحصل جزء الارتفاع مما يلي الشمس وحرك الكره حتى يصير الى ان يصير ارتفاع
الشمس على الوجه الشرقي او على الوجه الغربي منه وهي خلقة نصف النهار وفيها مستويا فعند ذلك تمت الكرسي على
الموضع وحرك خلقة نصف النهار الى فوق والى اسفل الى ان يظل جزء الارتفاع فيقف ولا يقع ظل على
دائرة نصف النهار فعند ذلك فصل ما وقع من اجزاء دائرة نصف النهار من القطبين الشمالي ومن الافق
على اقرب الطرفين فما كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت الفصل ٦ في استخراج عرض البلد المطلوب
اخذ قطبه وهو مما لا غنى عنه اذا كنت في بلد واردت استخراج عرضه فاعمل درجة الشمس في ذلك النهار وذلك
ما هو احد ارتفاعها فخذ قبل نصف النهار مرة بعد مرة الى ان تعمل لك غاية ارتفاعها فاحفظها واعرف هل
هو شمالي او جنوبي ثم ادر الكره الى ان توافي الجزء الذي علمت عليه في منطقة البروج وهو جزء الشمس في ذلك اليوم فعلم
عليه في وجه خلقة نصف النهار ثم تثبت الكره على ذلك الوضع فان كانت الغاية التي حفظتها جنوبية فحرك خلقة نصف النهار
الى الجنوب والى الشمال الى ان يكون الارتفاع منها من جزء الشمس ومن العرض الموقع عليه الجنوب مثل الغاية التي حفظتها
وان كانت الغاية التي حفظتها شمالية فحرك خلقة نصف النهار الى الجنوب والى الشمال والى ان تكمل ارتفاعها

بين جزء الشمس وبين الوضع الموقع عليه الشمال مثل الفادر الذي خططها فاذا فعلت ذلك فانظر الى القطبين
فان كانا على الافق سواء فذلك البلد لا عرض له فان لم يكونا على الافق فلا بد ان يكون احدهما ظاهرا والاخر
خفيا وان كان الظاهر هو القطب الشمالي فعرض البلد شمالي بمقدار ما بين القطب الشمالي وبين فرضه
من اجزاء دائرة نصف النهار وان كان الظاهر هو القطب الجنوبي فعرض ذلك البلد جنوبي بمقدار ما
بين القطب الجنوبي وبين فرضه من اجزاء دائرة نصف النهار الفصل لا في وضع الكرة في اي بلد فرض وفي اي
فرض من اوقات النهار على هيئة وضع الفلك وعلى مسامته خط قبل عرض ذلك البلد وجزء الشمس في ذلك
الوقت اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد واثبته على ذلك الوضع
وعلم في منطقة فلك البروج على جزء الشمس في اليوم الذي اردت ذلك فيه علامة وتثبته والصق على هذه العلامة مقياسا
اي كذا ... من الجسم ... لطيفا ... ان يكون هذا المقياس عمودا على سطح الكرة ليس
... الى جهة ... ويكون ... على جزء الشمس حلقة الافق ... المقياس على ان يكون
استقامة حلقة الافق وعلى استقامة حدا من حده والافق فان الاستقامة الاولى الجنوب والى الشمال واثبته على
ذلك الوضع وادر الكرة ... والكرسي ... ظل المقياس نفسه لا يقع ظل على الكرة اصلا واثبت الكرة على ذلك
الوضع فانها على وضع السماء في ذلك الوقت على ذلك البلد ووجه حلقة نصف النهار في سطح دائرة نصف النهار
وقطبا الكرة على مسامته قطبي العالم وقطبا البروج الذي في الكرة على مسامته قطبي البروج الذي في السماء وحلقة ...
الافق على مسامته ارباع الافق الساوي وجزء الشمس المعلم في الكرة على ذلك الوضع بعده ... الفصل لب في استخراج
خط نصف النهار في اي بلد شئت وفي اي وقت شئت من اوقات النهار وخط المشرق والمغرب
اذا اردت ذلك فضع الكرة في ذلك البلد وفي ذلك الوقت على وضع السماء على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا
واذا فعلت ذلك فارسل شاقولا ... من طرف ... المشترك في حلقة الكرسي بين الربع ... الجنوبي
الى الارض وعلم على موضعه علامة ثم ارسل الشاقول ايضا من الفصل المشترك بين الربعين الشماليين من ارباع
الافق الى الارض وعلم على موقعه من الارض علامة وازل الكرة بكرسيها من ذلك الموضع وصل بين العلامتين
في الارض بخط مستقيم فيكون هذا الخط المستقيم هو خط نصف النهار واذا اردت خط المشرق والمغرب فادر الكرة
بكرسيها الى الموضع الذي حدث فيه خط نصف النهار واذا اردت خط المشرق والمغرب فادر الكرة بكرسيها
الى الموضع الذي حدث فيه خط النصف وارسل الشاقول من الفصل المشترك بين الربعين ... من ارباع
الافق

الافق الى الارض وعلم على موقعه من الارض علامة ثم ارسل الشاقول ايضا من بين الربعين الغربيين من ارباع الافق الى
الارض علامة ثم ارسل الشاقول ايضا بين الربعين الغربيين من ارباع الافق الى الارض وعلم على موقعه من الارض علامة
ثم ازل الكرة بكرسيها عن ذلك الموضع وصل بين ما بين العلامتين بخط مستقيم فيكون هذا الخط هو خط المشرق والمغرب
يقطع خط نصف النهار على زوايا قائمة ومن المعلوم ان الطرف الجنوبي من خط نصف النهار هو موضع الشاقول على الارض
لما ارسل من الفصل المشترك بين الربعين الجنوبيين من ارباع الافق ... وسط الجنوب وطرفه الاخر ... وسط الشمال و
الطرف الشرقي من خط المشرق والمغرب ... وسط المشرق وطرفه الاخر ... وسط المغرب الفصل التاسع في استخراج
عرض البلد من قبل خط نصف النهار وجزء الشمس في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا المطلوب ... فقط
اذا اردت ذلك فضع الكرة بكليتها على خط نصف النهار ... بالشاقول ... يكون سطح حلقة نصف النهار
في دائرة نصف النهار وانصب على جزء الشمس من منطقة البروج على ما ذكر في الفصل التاسع واثبت الكرة على ...
الجهات الافق وادر الكرة ... حلقة نصف النهار واخرى حتى يظل المقياس المنصوب على جزء الشمس نفسه فاذا
كان ذلك فانظر الى ما بين القطب الظاهر وبين فرضه من اجزاء حلقة نصف النهار ... فهو عرض البلد الفصل ...
في استخراج درجة الشمس من قبل عرض البلد وخط نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات النهار ... المطلوب
... اذا اردت ذلك فضع الكرسي على خط نصف النهار وضعا محكما ... الجهات الافق ... بقدر
... الجزء بعد ارتفاع الشمس في الوقت المطلوب ... ذلك ... القطب الظاهر في ذلك البلد بقدر عرض
ذلك البلد واثبته ... وعلم في ربع الارتفاع والسمت على ... ارتفاع الشمس في ذلك الوقت علامة وعلم على ...
... الظاهر ... نصف النهار في ذلك الموضع علامة وهذه العلامة هي علامة سمت ... ذلك البلد
ثم ضع احد طرفي ربع الارتفاع والسمت ... طرفه الذي ... اجزاءه على الافق وطرفه الاخر على سمت
الرأس ... طرفه الذي في الافق واثبت طرفه الذي عند سمت الرأس الى ان يظل هذا الربع ...
... على ذلك الوضع ... الكرة الى ان يقع جزء من منطقة فلك البروج على العلامة التي في ربع الارتفاع والسمت
... ذلك ... على ... ذلك الجزء من اجزاء البروج علامة ... ربع الارتفاع والسمت على القدر
الذي على الشمس من منطقة البروج ... ربع الارتفاع والسمت ... فذلك الجزء الذي علمت عليه في منطقة
البروج هو جزء الشمس في ذلك الوقت وان لم يظل ... الى ... وادر الكرة حتى يقع جزء من اجزاء المنطقة
فلك البروج ... العلامة التي في ربع الارتفاع والسمت غير ذلك الجزء فانه لا بد من ذلك ... فذلك الجزء ...

المشرق ذلك الوقت الفصل ١١ في اخذ ارتفاع الشمس بالوجه الذي ذكره فيطا اذا اردت ذلك فضع
الكرة في ذلك الوقت على هيئة وضع الفلك على ما تقدم في الفصل السابع وانتها على ذلك الوضع وانزع المقياس
وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة وضعا يقع احد طرفيه على الافق وهو الطرف الذي مبدا منه عدد اجزائه ويمر
بجزء الشمس وينتهي الى نقطة سمت الرأس فجميع الاجزاء الواقعة بين جزء الشمس وبين الافق من اجزاء ربع الارتفاع
والسمت فما كان فهو ارتفاع الشمس في ذلك الوقت الفصل ١٢ في معرفة وضع الكرة على هيئة السماء في اي وقت فرض من
قبل عرض البلد وجزء الشمس وارتفاعها في الوقت المفروض من غير نصب مقياس على جزء الشمس اذا اردت ذلك فارفع
القطب الظاهر من فوق الافق بقدر عرض ذلك البلد واثبته وعلم على جزء الشمس من فلك البروج علامة وضع سمت الراس على ما ذكر
في الفصل العاشر وعلم في ربع الارتفاع والسمت على مثل ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على
الكرة بحيث يكون اول اجزائه على الافق واخره على سمت الراس وحرك الكرة […] ربع الارتفاع والسمت اخرى الى ان
يقع جزء الشمس تحت العلامة التي في ربع الارتفاع والسمت فحينئذ يكون وضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت المفروض
الا انها قد تكون على مسامتتها وقد لا تكون فان كان الوقت المفروض حاضرا واردت ان تقع كل ما في الكرة مسامتا
نظيره في السماء فادر الكرة الى ان تطابق ربع الارتفاع والسمت نفسه وهو على ذلك الوضع وثبت الكرسي على ذلك الوضع فان
كل ما في الكرة والكرسي على مسامتة نظيره في السماء وان كان الوقت المفروض ماضيا او مستقبلا فلا يمكن ذلك الا ان يكون الوقت
الحاضر الذي انت فيه وذلك بان تعين جهات الافق من ارتفاع الشمس في الوقت الحاضر وجزء الشمس وعرض البلد وتثبت
الكرسي على ذلك الوضع ثم تعين وضع السماء […] في هذا الفصل في ذلك الوقت الماضي او المستقبل فاذا […] كل ما في
الكرة مسامتا لما في السماء في ذلك الوقت معلوم ان هذا الفصل اعم مما مر في الفصل السابع […] في الفصل السابع […]
الامور في الافق الى فرض خاص وهذا التعميم في الوقت الحاضر الماضي والمستقبل الفصل ١٣ اذا اردت غاية ارتفاع
كوكب من الكواكب المرسومة في الكرة معلومة في البلد ما ان عرض ذلك البلد يكون معلوما […] الكرة الى ان توافي مركز
ذلك الكوكب وجه حلقة نصف النهار فعند ذلك […] الحلقة […] نصف النهار الى ان يكون الربع من مركز الكوكب
وبين الافق من اجزاء حلقة نصف النهار هو غاية ذلك الكوكب في جهتها فعند ذلك […] القطب الظاهر ومن الافق
من اجزاء دائرة نصف النهار على اقرب المسالك فما كان فهو المطلوب الفصل ١٤ في تساوي الليل والنهار ابدا في
خط الاستواء اما في جهة الاستواء اذا اردت ذلك فضع القطب الشمالي على وجه فان القطب الجنوبي
يقع على وجهه وضع اي جزء شئت من اجزاء البروج على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي […] معه الافق الشرقي

كل جزء

من اجزاء دائرة معدل النهار وادر الكرة الى ان يصير ذلك الجزء من اجزاء البروج على افق المغرب فانك تجد بعينها
الجزء الذي علمت عليه من دائرة معدل النهار وقد وافاه للمغرب ثم عد ما بين الجزء من اجزاء معدل النهار
راجعا الى المشرق حتى توافي افق المشرق فانك تجدها مائة وستين […] وهي الاجزاء التي تطلع في ذلك اليوم فاذا عرفت ذلك
الجزء واردت الكرسي حتى […] ذلك الجزء نصف الكرة التي تحت الارض ورجع الى افق المشرق ثم عددت الاجزاء
التي ادارتها الكرة من المشرق الى المغرب في تلك الليلة وجدتها ايضا مائة وستين جزءا وهي الاجزاء التي […] الفلك في
النهار فيكون مسير الفلك في الليل والنهار […] ابدا وكذلك ان اخذت ذلك جزءا اخر من جميع اجزاء البروج فان كان
وجدت ذلك كذلك […] فيظهر لك بهذا ان الليل والنهار في خط الاستواء ابدا متساويان الفصل
في تبيين اختلاف الليل والنهار في كل واحد من المساكن على جهة الاستواء اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن
الافق كم شئت من الاجزاء وادر حتى يصير اي جزء من اجزاء فلك البروج على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وافاه من
المشرق اجزاء معدل النهار علامة ثم ادر الكرة على النظم الطبيعي الى ان يصير ذلك الجزء من اجزاء البروج على افق المغرب وانظر
الى الجزء الذي علمت عليه من اجزاء معدل النهار اين صار من الافق الغربي فانك تجده تحت الافق ان كان الجزء المفروض
من اجزاء البروج شماليا عن دائرة الاعتدال […] ذلك الجزء من معدل النهار الذي يطلع مع الشمس اذا كانت في الجزء
المفروض من فلك البروج […] لم يصل الى […] وان زمان النهار في ذلك اليوم اطول من نهار الاستواء وكذلك […] يغيب
فوق الافق لم يصل […] كان الجزء المفروض من اجزاء البروج جنوبيا عن معدل النهار […] الجزء من معدل النهار
الذي يطلع مع الشمس اذا كانت في الجزء المفروض من اجزاء البروج تاخر غروبه عن غروب الشمس فيكون النهار في
ذلك اليوم اقصر من نهار الاستواء وكذلك […] الليل […] في الليل والنهار على حده واحد […] القطب
الكرسي وذلك الارتفاع وانحطاطه عن ذلك الارتفاع بعد ان لا يكون على الافق نفسه وعلمت ما تقدم ان جزء فرض
من اجزاء البروج ما عدا اول الحمل واول الميزان ظهر لك الاختلاف بين نهاره وبين نهار الاستواء […]
[…] الاستواء الا انه […] في الكرة والكرة والقلة وذلك انه كلما كان القطب اكثر ارتفاعا كان الاختلاف
بين الليل والنهار اكثر الفصل ١٦ في تبيين استواء الليل والنهار عند دخول الشمس اول الحمل واول الميزان
في جميع المساكن […] الاستواء اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي من الافق اي ارتفاع شئت […] اول
الحمل على الافق الشرقي […] اول جزء من اجزاء معدل النهار ثم ادر الكرة حتى يصير اول الحمل على افق المغرب فانك
ترى الجزء الموافق له من اجزاء معدل النهار في الطلوع وقد وافى معه الافق الغربي وقد دارت الكرة […] جزءا

السواء ما دام او نقص جزء او كثر كما اذا ادرت الكرة حتى يصير جزء الشمس من الافق الغربي الى الافق الشرقي فما يحدد الجزء الذي
واقعا في الغرب من اجزاء معدل النهار موافقة في الطلوع فيكون زمان النهار مساويا لزمان الليل وكذلك اذا رفعت
القطب من الافق اكثر من ذلك الربع انحطت منه وحدث العمل واحد مطرد من ذلك الى الليل والنهار يستويان
عند حلول الشمس اول الحمل واول الميزان في جميع المساكن الفصل ٢٧ في معرفة اطول النهار واقصره في جميع المساكن
على طريق الاستواء اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق كم شئت من الاجزاء وادر الكرة حتى يصير اول
السرطان على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي ولي من الافق الشرقي من اجزاء معدل النهار حتى يصير اول برج السرطان
على الافق الغربي وعلم على الجزء الذي واما افق المشرق من اجزاء معدل النهار حتى موازاة اول السرطان الافق الغربي
وعدها بين العلامتين واثبته واحفظه ثم احسل ذلك في جزء شئت من اجزاء فلك البروج فانك تجد اكثر النهار
زمانا اول السرطان واقصر زمانا اول الجدي ويجد اول نهار الحمل مساويا لليلة وكذلك نهار اول الميزان مساويا لليلة
ويجد نهار كل جزء من اجزاء البروج الشمالية اطول من ليلة ونهار كل جزء من اجزاء البروج الجنوبية اقصر من ليلة ويجد نهار
الجزئين اللذين بعد احدهما من احد المنقلبين كبعد الاخر منه متساويين وكذلك تجد ليلهما متساويين وتجد الجزئين اللذين
بعد احدهما من احد المنقلبين كبعد الاخر منه متساويين وكذلك تجد ليلهما متساويين وتجد الجزئين اللذين بعد احدهما من
احد المنقلبين مساويا لبعد الجزء الاخر من المنقلب الاخر نهار احدهما مساويا لليل الاخر وليله مساويا لنهار الاخر وكذلك
ان رفعت القطب الشمالي اكثر من ذلك الارتفاع انحطت منه الى ان يكون القطب على الافق يظهر اكثر النهار زمانا
نهار اول السرطان واقصر زمانا نهار اول الجدي وجميع ما ذكر من ذلك كذلك على حاله وقد عرفت من هذا
الفصل استخراج قوس نهار اي جزء شئت من اجزاء البروج الفصل ٢٨ في معرفة الاختلاف بين
نهار اي قوسين شئت في اي بلد شئت اذا اردت ذلك استخرج جزء الشمس في كل واحد من القوسين المفروضين
وارفع القطب الشمالي من الافق بقدر عرض البلد الذي تريد معرفة ذلك فيه واستخرج قوس نهار كل واحد من ذينك
الجزئين في ذلك البلد وانقص اقلهما من اكثرهما فما بقي فهو زيادة احد النهارين على الاخر فاقسمه على خمسة عشر
فما خرج من القسمة فهو الساعات المستوية التي يزيد بها احد اليومين على الاخر الفصل ٢٩ في معرفة الاختلاف
بين نهار يوم واحد مفروض في بلدين مفروضين مختلفي العرض اذا اردت ذلك فاستخرج جزء الشمس في
ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي من الافق بقدر عرض احد البلدين المفروضين واستخرج قوس نهار ذلك الجزء الذي
وقعت الشمس فيه في ذلك اليوم واحفظه ثم ارفع القطب الشمالي او حطه حتى يصير ما بين فرضه بقدر عرض البلد الاخر

ذلك

واستخرج قوس نهار جزء الشمس ايضا واحفظ الفضل بينه وبين القوس التي حفظتها فانه هو الاختلاف بين نهار
ذلك اليومين في ذلك البلدين الفصل ٣٠ في معرفة ازمان الساعات الزمانية في اي بلد فرض لنا واي يوم
شئنا اذا اردت ذلك فاستخرج جزء الشمس في ذلك اليوم وارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض
ذلك البلد واستخرج قوس نهار جزء الشمس في ذلك اليوم على اثني عشر فما خرج فهو المطلوب الفصل ٣١ في معرفة عدد
الساعات المستوية اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق في اي نهار فرض لنا في اي بلد فرض لنا من
بقدر عرض البلد المفروض واستخرج قوس نهار جزء الشمس في ذلك النهار واقسم الخارج على خمسة عشر فما خرج
فهو المطلوب الفصل ٣٢ في معرفة عدد قوس الليل وعدد ما فيه من الساعات المستوية وعدد اجزاء ساعاته
الزمانية اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر عرض البلد الذي تريد ذلك فيه واعرف جزء الشمس
في البلد الذي تريد ذلك فيها وخذ نظير جزء الشمس واستخرج قوس نهاره وازمان ساعاته الزمانية وعدد ساعاته
المستوية والحاصل من ذلك كله هو المطلوب وان استخراج ازمان ساعات الليل من ازمان ساعات النهار وبالعكس
وعدد ساعات الليل المستوية من قبل عدد ساعات النهار المستوية وبالعكس حرف الساعات المستوية الى الساعات
الزمانية وبالعكس ذلك بعد ما ذكره في غير موضع من هذا الكتاب الفصل ٣٣ في معرفة ما مضى من النهار من الساعات
الزمانية والمستوية في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا اردت ذلك فضع الكرة في ذلك الوقت على
هيئة الفلك في ذلك الوقت على ما تقدم في الفصل السابع من هذا الباب وعلم على الجزء الواقع على افق المشرق من
اجزاء معدل النهار وعلامة وادر الكرة على خلاف التوالي الى ان يقع جزء الشمس في افق المشرق وعلم على الجزء الذي واما
افق المشرق من اجزاء دائرة معدل النهار علامة ثم خذ ما بين العلامتين من اجزاء معدل النهار فما
كان فهو ما دار من الفلك من وقت طلوع الشمس الى ذلك الوقت واذا كان الدائر من الفلك معلوما
فاقسمه على خمسة عشر فما خرج فهو الساعات المستوية المطلوبة واقسمه ايضا على ازمان ساعة واحدة زمانية
في ذلك اليوم فما خرج فهو الساعات الزمانية المطلوبة الفصل ٣٤ في معرفة قوس اي كوكب فرض لنا من
من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب الشمالي عن الافق بقدر اجزاء
عرض البلد المفروض ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب الذي تريد قوس نهاره على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي واما
افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم ادر الكرة على التوالي حتى يوافي ذلك الكوكب افق المغرب وعلم على الجزء الذي
واما افق المشرق حال كون الكوكب على افق المغرب من اجزاء دائرة معدل النهار علامة ثم خذ ما بين العلامتين

من اجزاء معدل النهار على التوالي فما كان فهو قوس نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد واذا انقصته من ٣٦٠ وما
بقي فهو قوس ليله وان كان الكواكب المفروض لا يكون على الافق الا احيانا في ذلك البلد فليس له قوس نهار في ذلك البلد
لانه اما يكون ابدي الخفاء واما ابدي الظهور على ما سنقول **الفصل ٢٥** اذا كان ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الكرة
معلوما في بلد معلوم العرض امكننا ان نضع الكرة على هيئة وضع الفلك في ذلك الوقت على ذلك البلد وذلك ان نرفع
القطب الشمالي عن قرصه بقدر عدد اجزاء عرض البلد الذي نريد ذلك فيه ونضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث
يكون احد طرفيه على الافق والطرف الاخر على سمت الرأس ونحرك الكرة مرة وربع الارتفاع اخرى حتى يلزم على نقطة
سمت الرأس الى ان يقع مركز الكوكب المفروض تحت ربع الارتفاع والسمت ونحركه الى ما على الافق مبلغ
ارتفاعه المطلوب فعند ذلك تكون وضع الكرة على هيئة وضع السماء حال ارتفاع ذلك الكوكب الارتفاع المطلوب
الفصل ٢٦ في معرفة ما مضى من الليل من الساعات الزمانية والمستوية اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب
من الكواكب الثابتة المرسومة في الكرة بالة من الالات التي يحقق بها ارتفاع الكوكب وضع الكرة على هيئة السماء في
الوقت الذي اردت ذلك فيه على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا وعلم على الجزء الذي يقع على الافق المشرق
من اجزاء دائرة معدل النهار علامة ثم ادر الكرة على خلاف النظام الى ان يقع نظير جزء الشمس على الافق المشرق وعلم
على الجزء الذي يوافقه على الافق المشرق من اجزاء دائرة معدل النهار علامة فحصل ما بين العلامتين على توالي
العدد من اجزاء دائرة معدل النهار فما كان فهو ما دار من الفلك من اول الليل الى ذلك الوقت وباقي العمل
ظاهر لما تقدم **الفصل ٢٧** في معرفة الطالع ووتد الارض والغارب والمتوسط في اي وقت فرض من اي
بلد فرض اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت وانظر الى ما وقع عليه افق المشرق من اجزاء
البروج فما كان فهو جزء الطالع وانظر الى ما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج فما كان فهو الغارب والى ما وقع
على خط وسط السماء وهو خط نصف النهار فهو المتوسط ونظير المتوسط هو وتد الارض وما كان على افق المشرق
من الكواكب فهو طالع في ذلك الوقت وكذلك ما كان من الكواكب على افق المغرب فهو غارب في ذلك
الوقت وكذلك ما كان تحت خط نصف النهار منها فهو متوسط في ذلك الوقت **الفصل ٢٨** في معرفة سمت الشمس في اي
وقت فرض من اوقات النهار وفي اي بلد فرض هذا الفصل لم نذكره قط اذا اردت ذلك فضع الكرة بحيث
يكون الخط على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه
على سمت الرأس ومر بالكوكب المطلوب سمته في ذلك الوقت وانظر في اي ربع وقع طرفه من ارباع الافق فاذا كان

تحت الكوكب واقع في ذلك الربع مقدار ما جازه مقدار ربع الارتفاع والسمت من اجزاء ذلك الربع **الفصل ٢٩**
اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع الشمس وسمتها في وقت ما من اوقات النهار معلوما فان استخراج سمت الشمس بالكرة
يكون معلوما وكذلك اذا كان سمت الشمس معلوما في الوقت من اوقات النهار وارتفاعها في ذلك الوقت وجزؤها كذلك
فان استخراج عرض البلد بالكرة يكون ممكنا وكذلك لو كان سمت الشمس في وقت ما من اوقات النهار معلوما وعرض البلد
كذلك وجزء الشمس كذلك فان استخراج ارتفاع الشمس في ذلك الوقت بالكرة يكون ممكنا وكذلك اذا كان الارتفاع والعرض
والجزء معلوما فان السمت يكون معلوما وبما ان هذه الامور بالكرة كلها ظاهرة وانما ذكرناها على جهة التنبيه والتذكر فان قطعا
لم نذكر شيئا منه **الفصل ٣٠** اذا كان الدائر من الفلك من اول النهار الى وقت فيه معلوما وعرض البلد كذلك كان
الشمس في ذلك الوقت وجزؤه وارتفاعها يكون معلوما وذلك انا نضع جزء الشمس على الافق الشرقية بعد رفع القطب الظاهر
البلد عن قرصه بقدر عرض ذلك البلد ونعلم على الجزء الذي على الافق من جزء الشمس افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم
من تلك العلامة على توالي العدد من اجزاء معدل النهار بقدر الدائر من الفلك المفروض ونعلم حيث ينتهي علامة ونمر الكرة على ان
تصير العلامة الثانية على الافق المشرق فعند ذلك تصير الكرة على وضعها فانها على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض واذا كانت
الكرة على هيئة وضع السماء في وقت ما من اوقات النهار [illegible] فان ارتفاع الشمس يكون معلوما والكرة
سمتها جهة سمتها لما تقدم **الفصل ٣١** في استخراج ارتفاع الشمس على دائرة نصف النهار في اي وقت من اوقات النهار
هذا الفصل لم نذكره قط اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض وضع ربع الارتفاع
والسمت على الكرة بحيث يكون طرفه الذي [illegible] عند دائرة الافق على وسط المشرق [illegible] الوقت في
جهة المغرب [illegible] جزء الشمس فحصل ما بين جزء الشمس وبين دائرة نصف النهار من اجزاء ربع الارتفاع والسمت
فما كان فهو المطلوب **الفصل ٣٢** في استخراج سمت الشمس في دائرة نصف النهار في اي وقت فرض من اوقات
النهار هذا الفصل لم نذكره قط اذا اردت ذلك فاعمل على الفصل الذي قبل هذا فاذا وضعت [illegible]
ربع الارتفاع والسمت الوضع المذكور فحصل ما بين سمت الرأس وبين ربع الارتفاع والسمت من اجزاء دائرة نصف
النهار فما كان فهو المطلوب **الفصل ٣٣** في استخراج ارتفاع الشمس على دائرة اول السموت في اي وقت فرض من
اوقات النهار هذا الفصل لم نذكره قط اذا اردت ذلك فضع الكرة على هيئة وضع السماء في الوقت المفروض وضع
ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون طرفه الذي [illegible] على وسط المغرب [illegible] على وسط الافق [illegible]
بجزء الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الذي فيه مبدأ عدد اجزائه من الكرة علامة فحصل ما وقع ما بين جزء [illegible]

الشمس وبين هذه العلاقة فما كان فهو المطلوب **الفصل ٣٣** في استخراج سمت الشمس في دايره اول السموت هذا الفصل لم
يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع الساعة في الوقت الذي اردت ذلك فيه وضع ربع الارتفاع والسمت على الكره
بحيث يكون احد طرفيه على وسط الجنوب او على وسط الشمال وعلى مركز الشمس وعلم على ما وقع عليه طرفه الاخر من الكره
علامة ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على الكره بحيث يكون احد طرفيه على وسط المشرق او على وسط المغرب ويمر بالعلامة التي
علمتها في الكره وجعل ما وقع من اجزايه بين العلامة التي علمتها في الكره وبين الداير بنصف النهار فما كان فهو المطلوب **الفصل ٣٤**
في استخراج انحراف اي فرض سطح من السطوح القايمة على بسيط الافق هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك
فاستخرج سمت الشمس عند ما وقع شعاعها على السطح الذي تريد انحرافه وانقصه من تسعين فما بقي فهو انحرافه عن نصف النهار
في الجهة التي حدث سمت الشمس فيها من مشرق ومغرب وجنوب وشمال **الفصل ٣٥** في استخراج ارتفاع القطب على
اي سطح فرض من السطوح القايمة على بسيط الافق وهو مقدار عرض البلد الذي يكون ذلك السطح المفروض افقا له
يكون له انحراف عن داير نصف النهار اولا فان كان الثاني فليس القطب عليه ارتفاع وليس للبلد الذي يكون ذلك السطح
افقا له عرض وان كان الاول فان كان انحرافه ص فانقص عرض بلدك من ص فما بقي فهو ارتفاع القطب على السطح
المفروض وهو عرض البلد الذي يكون هذا السطح افقا وان كان اقل من ص فخذ مثله من اجزاء الربع المنفرض
الربع الذي هو فيه وعلم حيث ينتهي علامة وسمها سمت الراس وضع ربع الارتفاع والسمت على الكره بحيث يكون احد
طرفيه على العلامة التي سميتها سمت الراس ويمر على القطب الظاهر وجعل ما وقع من اجزايه بين العلامة التي سميتها سمت الراس وبين
القطب الظاهر فما كان فهو تمام ارتفاع القطب على السطح المفروض وهو ايضا تمام عرض البلد الذي يكون ذلك السطح المفروض
افقا له ليس يخفى عليك العرض الشمالي منه والجنوبي **الفصل ٣٦** في استخراج ارتفاع الشمس على اي سطح فرض من السطوح
القايمة على الافق وسمتها في ذلك السطح في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت
ذلك فضع الكره على ما مر وضع الساعة في ذلك الوقت وعلم على نهاية انحراف السطح المفروض في الربع الذي هو فيه
من ارباع الافق علامة وعلم على الجزء المقابل لهذه العلامة من اجزاء الافق ايضا وسم ما بين العلامتين علامتي الافق
ثم علم على منتصف ما بينهما من الافق في كل واحد من الجانبين علامة وسم ما بين العلامتين ايضا علامتي قطب الافق
ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على الكره بحيث يكون احد طرفيه على احدى علامتي قطب الافق ويمر على مركز الشمس وعلم على ما وقع
طرفه الاخر من الكره علامة وجعل ما وقع من اجزايه بين جزء الشمس وبين هذه العلامة فما كان فهو الارتفاع المطلوب
ثم ضع الربع الارتفاع والسمت على الكره بحيث يكون طرفه على احدى علامتي الافق ويمر بالعلامة التي علمتها في الكره وجعل

ما وقع من اجزايه بين العلامة التي علمتها في الكره وبين الافق فما كان فهو تمام السمت المطلوب **الفصل ٣٧** في
استخراج الطالع والاوتاد والباقية على اي سطح فرض من السطوح القايمة على بسيط الافق وغيره ذلك من
الامور المتعلقة بها في اي وقت فرض من اوقات النهار هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فخذ انحراف
ذلك السطح وعرضه وارتفاع الشمس في الوقت المفروض عليه وارفع القطب الظاهر عليه بقدر عرض البلد وادر الكره
الى ان يصير ارتفاع الشمس على الافق بمقدار ارتفاعها على السطح المفروض في الوقت المفروض فالطالع ما وقع على الافق المشرقي
من اجزاء البروج فما كان فهو الطالع على ذلك السطح وما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج فهو الغارب في ذلك الوقت
على ذلك السطح وما وقع تحت طوق نصف النهار من اجزاء البروج فهو المتوسط في ذلك الوقت على ذلك السطح ونظيره وتد الارض
وما كان من الكواكب على افق المشرق فهو الطالع في ذلك الوقت على ذلك السطح وما كان منها على افق المغرب فهو غارب
وما كان منها على وسط السماء فهو متوسط ثم علم على الجزء الذي وافق مع الجزء الطالع من افق المشرق من جميع اجزاء معدل النهار
وعلى الجزء الذي يوافي افق المشرق من اجزاء معدل النهار مع جزء الشمس وجعل ما بين العلامة الثانية وبين الاولى
من اجزاء معدل النهار على توالي العدد فما كان فهو الداير من الفلك من اول النهار في ذلك السطح الى الوقت المفروض
واذا كان الداير من الفلك معلوما كان الماضي من ساعات الزمانية والمستوية كذلك واذا وضعت ربع الارتفاع والسمت
على سمت الراس وعلى جزء الشمس والكره على الوضع الذي يحدد الطالع ادركت سمت الشمس وجهته في الوقت المفروض
في ذلك السطح **الفصل ٣٨** في استخراج فضل ما بين طول البلد الذي انت فيه وبين طول الذي السطح المفروض افقا له
القايم على الافق هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فاستخرج عرض السطح المفروض وانحرافه
المتقدم ثم استخرج الجزء المتوسط من اجزاء البروج في بلدك في وقت ما من اوقات النهار وعلم على الجزء الذي
وافاه مع وسط السماء من اجزاء معدل النهار ثم استخرج الجزء المتوسط من اجزاء البروج في ذلك الوقت بعينه على
السطح المفروض وعلم على الجزء الذي وافاه مع وسط السماء من اجزاء معدل النهار فان كانت العلامة الثانية
في المشرق من العلامة الاولى فجعل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجل معدل النهار على توالي العدد فما كان
فهو المطلوب وان كانت العلامة الثانية في المغرب من العلامة الاولى فجعل ما بين العلامة الاولى والثانية من
اجزاء معدل النهار على خلاف توالي العدد فما كان فهو المطلوب ومن البين انه اذا كان طول بلدك معلوما كان
طول السطح المفروض معلوما في اي البلدان كان **الفصل ٣٩**
في استخراج طول البلد الذي انت فيه من اول مغرب العمارة ومن داير نصف نهار الجزاير الخالدة
من اي الجزاير الخالدة

مركوه قسطا او اذا اردت ذلك فعين تاريخ وقت حال من حالات الكسوف القمري بعد اس وهو الموضع الذي اذا خرج
طوله من نصف نهار الدائرة بالمرئي سمعدل اجزاء ويستخرج بالكرة الجزء المتوسط من اجزاء البروج بعضها وسعة كذا اذا ... الكسوف القمري بلدك فاذا وقف حصل الجزء المتوسط في ذلك الوقت حصل ما بين المتوسطين من اجزاء معدل النهار على ما في
الفصل الذي قبل هذا فاكان فهو فضل ما بين طول بلدك وطول ... واو كان فضل ما بين طولي بلدين معلوما والاخر
معلوم الطول فزد ... نصف نهار الاخر ... وهو الى جزء ... من اجزاء الطول عشرة اجزاء و**الفصل ٣٣** في
معرفة انحراف مكة عن دائرة نصف النهار ... فرض ... ذكر قسطا ... الى هذا المطلوب ... والصواب في ذلك
ان ترفع القطب الظاهر في البلد الذي يراد انحراف مكة فيه عن دائرة نصف النهار عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد والسمت
على سمت الراس في دائرة نصف النهار وعلم ايضا ما وقع من الكرة تحت دائرة نصف النهار ... على ما
عن دائرة الاعتدال علامة تكون فيما بين دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار مثل عرض مكة ومن سمت
روس اهل مكة وانما علمنا هذه العلامة الى ما يلي الشمال عن الاعتدال لان عرض مكة شمالي ولو كان جنوبيا لعلمنا على
ما يلي الجنوب عن الاعتدال وعلم ايضا علامة وقع من دائرة الاعتدال تحت حلقة نصف النهار علامة ثم ... ما بين
طول البلد المفروض وبين طول مكة واحفظه فان كان طول مكة اكثر من البلد المفروض فحرك الكرة على التوالي حتى يصير
بين العلامة التي في دائرة الاعتدال وبين دائرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار مثل المحفوظ فاذا ذلك فيما فان سمت روس
اهل مكة قد صار الى موضعه وان كان طول مكة اقل من طول البلد المفروض فحرك الكرة على التوالي حتى يصير بين العلامة
التي في دائرة الاعتدال ومن دائرة نصف النهار مثل المحفوظ فعند ذلك فيها فان سمت روس اهل مكة حينئذ ... ميصار
موضوعه واذا صار سمت روس اهل مكة الى موضعه فضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على سمت
الراس وعلم سمت روس اهل مكة والطرف الاخر في ربع ودفع طرفه الاخر من الربع الافقي فان مكة والقوة في ذلك الربع مقدار
ما بينه وبين دائرة نصف النهار من اجزاء ذلك الربع هو مقدار انحراف مكة عن دائرة نصف النهار في ذلك البلد
هذا المثال يستخرج انحراف اي بلد اردت عن دائرة نصف النهار في اي بلد اردت **الفصل ٣٤** في خطوط
سمت مكة في الارض في اي وقت فرض من اوقات النهار واذا اردت ذلك فاستخرج انحراف مكة عن دائرة
نصف النهار الموضع الذي انت فيه واستخرج في الوقت المفروض الجهات الاربع وعد من حلقة نصف النهار في
الربع الذي مكة فيه مقدار انحرافها عن دائرة نصف النهار في ذلك الموضع وعلم على الموضع الذي انتهى اليه العدد وارسل من
هذه العلامة شاقولا الى الارض وعلم على موضعه في الارض علامة واخرج في الارض خطا من مركز حلقة الافق

السفلانية

السفلانية اي علامة موضع الشاقول من الارض فهذا الخط سمت مكة وعلى هذا المثال تخطيط الارض سمت
اي بلد شئت **الفصل ٣٥** في معرفة ما بين بلدك وبين مكة من اجزاء الدائرة العظمى المخطوطة على سمت
روس اهل مكة وعلى افق بلدك هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فضع سمت روس اهل مكة على موضعه
كما تقدم في الفصل ٣٣ من هذا الباب وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على
سمت الراس وعلم سمت روس اهل مكة فحصل ما وقع من اجزاء بين سمت الراس وبين سمت روس
اهل مكة من اجزاء الدائرة المخطوطة على سمت اهل روس مكة وعلى سمت روس اهل بلدك وانقص ذلك من
صح فما بقي فهو ارتفاع سمت روس اهل مكة على افق بلدك وعلى هذا المثال يستخرج الشمال سمت الراس في
اي بلدين فرضا **الفصل ٣٦** في معرفة طول البلد وعرضه من قبل انحرافه عن دائرة نصف نهار بلد معلوم الطول
والعرض وجهة انحرافه وارتفاع سمت روس اهل على افق ذلك البلد المعلوم الطول والعرض هذا الفصل لم يذكره
قسطا واذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد المعلوم الطول والعرض عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد واخرج
علامة سمت روس اهل البلد المطلوب طوله وعرضه من السمت والارتفاع وعكس العمل المتقدم في الفصل ٣٣
فما حصل فهو المطلوب **الفصل ٣٧** في معرفة ما بين البلاد من الاميال والفراسخ والابرده هذا الفصل
ذكره قسطا وعلى معنى على التمام في الفن الاول **الفصل ٣٨** اذا كان يستطيع ان يعرف اي البلد الذي انت فيه
فانه يمكنك استخراج مقدار ميله وانحرافه ما معنى في هذا الكتاب ويمكنك استخراج طوله وعرضه ما معنى في الفصل ٣٤
من هذا الباب ويمكنك استخراج قوس نهاره وما مضى من ساعاته الزمانية والمستوية وارتفاع الشمس عليه
وسمتها والطالع عليه واوتاده وغير ذلك كلها من ... ولم يذكره قسطا شيئا من ذلك **الفصل ٣٩** في معرفة ما مضى
من النهار من الساعات المستوية اذا كان الطالع معلوما وجزء الشمس كذلك اذا اردت ذلك فارفع القطب
الظاهر عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد الذي يريد ذلك فيه ثم ضع جزء الطالع على الافق الشرقي وعلم على الجزء الذي في
افق المشرق من اجزاء دائرة الاعتدال ثم ادر الكرة الى المشرق حتى يصير جزء الشمس عليه وعلم على الجزء الذي في الافق
المشرق من اجزاء معدل النهار وعد ما بين العلامتين من الاجزاء فما كان فهو الدائر من الفلك من اول
النهار الى الوقت الذي طلع فيه الطالع المفروض وباقي العمل ظاهر **الفصل ٤٠** في معرفة ما مضى من النهار من الساعات
الزمانية اذا كان الطالع معلوما وجزء الشمس كذلك هذا الفصل لم يذكره قسطا وهو ظاهر ومن ... ولم تحتاج الى استخراج ... والاول
الفصل الذي ذكره بعده وهو استخراج الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات المستوية معلوما وكذلك الفصل

الذي ذكره بعد هذا او هو استخراج الطالع اذا كان ما مضى من النهار من الساعات الزمانية معلوما وكذلك الفصل الذي
ذكره بعد هذا او هو معرفة جزء وسط السماء اذا كان الطالع معلوما وكذلك الفصل الذي بعد هذا او هو في معرفة الخارج عن الارض
اذا كان الطالع معلوما الفصل لد في استخراج درجة طول اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة
هذا الفصل لم يذكره قبطا اذا اردت ذلك فان كان الكوكب في الشمال عن منطقة فلك البروج فضع ربع الارتفاع والسمت
على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على القطب فلك البروج الشمالي ويمر بمركز الكوكب فما وقع طرفه الآخر من اجزاء
فلك البروج فهو درجة طول ذلك الكوكب وان كان الكوكب في الجنوب عن منطقة فلك البروج فضع ربع الارتفاع والسمت
على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على القطب الجنوبي ويمر بمركز الكوكب فما وقع طرفه الآخر من اجزاء البروج فهو جزء طول
ذلك الكوكب الفصل له في استخراج عرض اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة وما ذكر قبطا في هذا
الفصل ليس بصحيح والطريق في ذلك ان تضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على القطب الاقرب
الى الكوكب من قطبي فلك البروج ويمر بمركز الكوكب فحصل ما وقع من اجزائه بين مركز الكوكب وبين منطقة البروج فما كان
فهو عرضه فان الكوكب الى القطب الشمالي من قطبي فلك البروج اقرب منه الى القطب الآخر فعرضه شمالي وان كان الى
الى القطب الآخر اقرب منه فعرضه جنوبي الفصل لو في استخراج جزء ممر اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على
الكرة اذا اردت ذلك فضع الكوكب الذي يريد معرفة جزء ممره تحت دائرة نصف النهار وانظر الى جزء ولعله تحت
دائرة نصف النهار من اجزاء فلك البروج فذلك الجزء من فلك البروج هو جزء ممر ذلك الكوكب الفصل لز في
استخراج بعد اي كوكب فرض لنا من الكواكب التي على الكرة عن دائرة معدل النهار اذا اردت ذلك فادر الكرة
حتى يصير ذلك الكوكب تحت دائرة نصف النهار فحصل ما وقع بينه وبين دائرة معدل النهار من اجزاء دائرة نصف النهار
فما كان فهو بعد ذلك الكوكب فان كان الكوكب اقرب الى القطب الشمالي من قطبي معدل النهار كان شماليا وان كان
اقرب الى القطب الجنوبي منها كان ميله جنوبيا واعلم ان جزء ممر الكوكب وعرضه وجزء ممره وبعده عن دائرة الاعتدال
لا تختلف باختلاف عروض البلاد بل هي ثابتة على قدر واحد في جميع العروض الفصل لح في استخراج بعد اي كوكب
فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة عن سمت رؤوس اهل بلد ما حال توسطه في ذلك البلد اذا اردت
ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر اجزاء عرض ذلك البلد ثم عد من اجزاء حلقة نصف النهار من موضع
الملاقي للافق من جهة الجنوب جزءا جزءا عدد اجزاء تمام العرض فعلم هناك علامة فتلك العلامة هي سمت رؤوس اهل ذلك البلد ثم ادر الكرة
حتى يصير الكوكب الذي تريد بعده عن سمت الرأس على خط نصف النهار فحصل ما وقع بينه وبين سمت الرأس من

اجزاء دايره

اجزاء دايره نصف النهار فما كان ميله عن سمت رؤوس اهل ذلك البلد في الجهة التي المثل فيها ان كان
مايلا الى جهة الشمال كان ميله شماليا وان كان ميله الى جهة القطب الجنوبي كان ميله جنوبيا وهذا المثل يختلف
باختلاف البلدان والكواكب حيث ان ترفع القطب بقدر عرض البلد الذي يريد ذكره فيه الفصل لط
في معرفة اعظم ارتفاع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب
الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير ذلك الكوكب المفروض تحت دائرة نصف
النهار فحصل ما بينه وبين الافق من اجزاء دائرة نصف النهار على اقرب الى الافق فما كان فهو المطلوب وان كان تحت
فانقص بعده عن سمت رؤوس اهل ذلك البلد حالة توسطه من تسعين فما بقي فهو المطلوب الفصل م في استخراج
سعة مشرق اي كوكب فرض لنا من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض لنا اذا اردت ذلك فارفع القطب
الظاهر في ذلك البلد بقدر عرضه وادر الكرة حتى يصير الكوكب المفروض على افق المشرق فحصل ما وقع بينه وبين مطلع اول
الحمل من اجزاء دايره الافق فما كان فهو المطلوب فان كان الكوكب في الشمال عن دائرة الاعتدال فسعة مشرقه شمالية وان
كان في الجنوب عن دائرة الاعتدال فسعة مشرقه جنوبية وسعة مغرب كل كوكب مساو لسعة مشرقه وواقع في تلك الجهة ايضا
الفصل ما في استخراج البعد بين مشرقي اي كوكبين فرضا لنا من الكواكب التي على الكرة في بلد فرض لنا اذا اردت
ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير احد الكوكبين المفروضين
على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق وادر الكرة حتى يصير الكوكب الآخر على افق المشرق وعلم
وعلم على الجزء الذي وقع عليه من اجزاء الافق فما كان فهو المطلوب وعلى هذا المثال يستخرج البعد ما بين مغربي اي كوكبين
شئت من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد شئت وليس يخفى عليك استخراج ما بين مشرق الكوكب الى احد
في بلد من مغرب مختلفي العرض من اجزاء الافق وكذلك ما بين مغربين من تلك الاجزاء الفصل مب في استخراج
ما بين مداري اي كوكبين شئت من الكواكب الثابتة التي على الكرة من اجزاء دايره نصف النهار اذا اردت ذلك
فادر الكرة حتى يصير احد الكوكبين اللذين يريد بعد ما بين مداريهما من اجزاء دايره نصف النهار على وسط السماء وعلم على
الجزء الذي يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار علامة ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب الآخر على خط نصف النهار وعلم
على الجزء الذي يقع عليه من اجزاء حلقة نصف النهار علامة فحصل ما بين العلامتين من اجزاء حلقة نصف
النهار فما كان فهو المطلوب الفصل مج في معرفة الكواكب التي تطلع من الافق معا والتي تتوسط معا والتي تتوسط
وسط السماء معا من الكواكب التي على الكرة في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه

بقدر عرض ذلك البلد المفروض وادر الكرة وما من ما يقع على افق المشرق من الكواكب فما وافا معها افق
المشرق فانها تطلع معا ولذلك ما وافاها دايرة نصف النهار معا فانها تتوسط معا وكذلك ما وافاها
افق المغرب معا فانها تغرب معا واعلم ان الكواكب التي تطلع معا لا تتوسط السماء معا ولا تغرب معا والتي تتوسط
معا لا تطلع معا ولا تغرب معا والتي تطلع معا ولا تتوسط معا الا في خط الاستوا وحده فان في خط الاستوا الكواكب
التي تطلع معا تتوسط معا وتغرب معا وكذلك التي تتوسط معا تغرب معا وتطلع معا وكذلك التي تغرب معا تطلع معا وتتوسط
معا وليس يخفى عليك كيفية الوقوف على هذه الاشيا مما ذكرنا الفصل في معرفة الدرجة التي تطلع معها الكوكب
فرض انا نعلم الكوكب الذي على الكرة والدرجة التي يتوسط معها في اي بلد فرض ان الذي يتوسط معها فقد عرفت كيفيته في الفصل
من هذا الباب اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن ... بقدر عرض البلد المفروض وادر الكرة
حتى يصير الكوكب الذي يريد معرفة طلوعه على افق المشرق وانظر اي جزء من اجزاء دايرة البروج وافا معه الافق ...
الجزء طلوعه في ذلك البلد ثم ادر الكرة حتى يصير ذلك الكوكب على الافق الغربي وانظر اي جزء من اجزاء دايرة البروج وافا معه
افق المغرب فما كان فهو الجزء الذي يغرب معه الكوكب من اجزاء البروج واعلم ان الجزء الذي يغرب معه الكوكب والذي
يطلع معه يختلف باختلاف البلاد الفصل في استخراج ميل اي جزء شئنا من اجزاء دايرة البروج اذا اردت
ذلك فادر الكرة حتى يصير الجزء الذي يريد ميله تحت دايرة نصف النهار ثم عد ما وقع بينه وبين دايرة معدل النهار من اجزاء
دايرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب وهذا الميل لا يختلف باختلاف العروض ويعرف كمية ... اول ...
عن دايرة الاعتدال بما ... في بعد الكوكب الفصل في معرفة سعة مشرق اي جزء فرض وغاية ارتفاعه وبعده
عن سمت الراس اذا كان على دايرة نصف النهار في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فعلم على الجزء المفروض
من اجزاء البروج علامة وقدر ان هذه العلامة كوكبا واستخرج سعة مشرقه في البلد المفروض فما كان فهو سعة مشرق
الجزء المفروض في البلد المفروض واستخرج ايضا غاية ارتفاعه في ذلك البلد عن سمت الراس فيه فما كان فهو في
غاية ارتفاع الجزء المفروض في البلد المفروض وبعده عن سمت الراس فيه الفصل في استخراج مطالع البروج
في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع القطب الشمالي على الافق وادر الكرة حتى يصير اول الحمل على افق المشرق
وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة وادر الكرة حتى يصير اول الثور على افق المشرق ثم علم على
ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار ثم عد ما بين العلامة الاولى والثانية على توالي العدد من اجزاء معدل
النهار فما كان فهو مطالع برج الحمل في الفلك المستقيم وكذلك تعمل باي برج اردت علم مطالعه وبالجملة باي قوس اردت

من منطقة

من منطقة البروج اردت مطالعها في الفلك المستقيم سوا كانت برجا او قوسا او اكثر واعلم ان مجاز البروج في
الافق في البلد الذي لا عرض له ومجازها ... خط نصف النهار في اي بلد فرض على هذه الحالة اعني مطالع اي قوس فرضت
من منطقة البروج في الفلك المستقيم مطالع نصف النهار في اي بلد شئت وذلك ظاهر الفصل في استخراج مطالع الابراج
فرضت من منطقة فلك البروج بالفلك المستقيم بمبدا المبدا المتفق عليه من اول برج الجدي اذا اردت ذلك فضع اول الجدي
على دايرة نصف النهار وعلم على ما وافاه دايرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار علامة وادر الكرة على التوالي الى ان يصير الدرجة
المفروضة على دايرة نصف النهار وعلم على الجزء الذي وافاها دايرة نصف النهار من اجزاء معدل النهار ثم عد ما بين العلامة الاولى
والثانية من اجزاء معدل النهار على توالي العدد فما كان فهو مطالع القوس من فلك البروج التي من اول الجدي الى الدرجة
المفروضة بالفلك المستقيم الفصل في استخراج مطالع اي قوس فرضت من منطقة البروج في اي بلد فرض اذا اردت
ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد ذلك فيه عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير اول القوس المفروضة
على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة على التوالي حتى يصير اخر القوس
المفروضة على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار فما كان فهو مطالع القوس المفروضة
في البلد الذي اردت ذلك فيه وان اردت مطالع اي درجة فرضت من ابراج البروج من اول المبدا المتفق
عليه وهو اول برج الحمل في البلد المفروض فارفع القطب الظاهر في ذلك البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة
حتى يصير اول الحمل على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة حتى يصير الدرجة المفروضة
على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار علامة ثم عد ما بين العلامة الاولى والثانية
من اجزاء معدل النهار على توالي العدد فما كان فهو المطلوب الفصل في تحويل المطالع التي من اول المبدا المتفق
عليه الى برج الحمل اذا اردت ذلك فان كانت المطالع اسواء فضع اول الجدي على دايرة نصف النهار وعلم على ما وافاه
دايرة نصف النهار من اجزاء دايرة معدل النهار علامة وعد من هذه العلامة من اجزاء معدل النهار مثل المطالع التي تكون
وعلم حيث انتهى العدد علامة وادر الكرة حتى تصير هذه العلامة على دايرة نصف النهار وعلم على الجزء الذي وافاها من دايرة نصف
النهار من اجزاء البروج ثم عد ما بين اول الجدي وهذه العلامة من البروج فما كان فهو البرج المنتهي بتلك المطالع
وان كانت المطالع البلد فعد من اجزاء معدل النهار من اول الحمل على توالي العدد مثل المطالع التي تكون وعلم
حيث انتهى علامة وارفع القطب عن فرضه بقدر عرض البلد الذي تلك المطالع منسوبة اليه وادر الكرة حتى يصير العلامة
على افق المشرق وعلم على الجزء الذي وافاها افق المشرق من اجزاء البروج ثم عد البروج التي بين اول الحمل

وبهذه العلة فما كانت فيه البروج المنتصبة تلك المطالع **الفصل مح** اذا كنت في بلد واردت ان تعرف الكواكب
التي لا تغيب في ذلك البلد والتي لا تظهر فيه من الكواكب المرسومة على الكرة اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في ذلك
البلد عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد ثم ادر الكرة دورة واحدة فما كان من الكواكب مر بين القطب الظاهر وبين فرضه فانه لا يغيب
البتة عن ذلك البلد وما كان منه مر بين القطب الخفي وبين فرضه فهو الذي لا يظهر وهذا الفصل يكشف اختلاف عروض البلدان
التي يكون عروضها قليلة يكون الكواكب الدائمة الظهور والدائمة الخفاء فيها قليلة والبلدان التي عروضها كثيرة يكون تلك الكواكب
فيها كثيرة **الفصل مط** في معرفة الكواكب التي ترى في الليل مرتين بالعشي والغداة وهذا انما يتهيأ في الكواكب التي
قوس نهارها اطول من قوس نهار الشمس بثلاثين درجة او اكثر فاذا اردت ذلك [illegible] الكرة فارفع القطب الظاهر عن
فرضه بقدر عرض ذلك البلد وادر الكرة حتى يصير جزء الشمس على دائرة نصف النهار وانظر اي كوكب [illegible] دائرة نصف النهار
من الكواكب التي قوسها [illegible] على قوس النهار في ذلك اليوم ثلاثين درجة او اكثر [illegible] فذلك الكوكب يرى مرتين اول الليل
او آخره **الفصل ن** في معرفة الكواكب التي ترى في الليلة المفروضة الليل كله فوق الارض من الكواكب المرسومة على الكرة
في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض ذلك البلد المفروض وادر الكرة حتى يصير جزء
الشمس على افق المغرب فاي كوكب وقع على افق المشرق عنده وذلك من الكواكب التي قوس نهارها اطول من قوس الليل بثلاثين
درجة او اكثر فان ذلك الكوكب يرى فوق الارض الليل كله [illegible] استخراج الكواكب التي قوس نهار كل واحد
اطول من قوس نهار يوم مفروض بقدر مفروض والتي قوس نهار كل واحد منها اقصر من نهار يوم مفروض في بلد مفروض بقدر
مفروض والتي قوس ليل كل واحد منها اطول او اقصر من ليلة مفروضة **الفصل نا** في استخراج الوقت الذي يطلع فيه اي كوكب
فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في اي بلد فرض وفي اي يوم فرض اذا اردت ذلك فعلم على جزء الشمس من فلك
البروج وعلى نظيره ثم ادر الكرة حتى يصير الكوكب على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر عرض البلد وانظر
جزء الشمس فان كان فوق الافق فالكوكب يطلع نهارا وضع الكرة كرسي الساعات في وقت طلوعه [illegible] الدائر من الفلك
من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما [illegible] ومن ذلك معرفة الساعات الزمانية والمستوية الماضية من اول النهار
الى وقت طلوعه وان كان جزء الشمس تحت الافق فالكوكب يطلع ليلا وضع الساعات في وقت طلوعه كرسي الكرة
الدائر من الفلك من اول الليل الى وقت طلوعه معلوما [illegible] ومن ذلك معرفة الساعات الزمانية والمستوية من اول
الليل الى وقت طلوعه **الفصل نب** في استخراج وقت غروب اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة
ووقت توسط السماء في اي بلد فرض [illegible] العمل في استخراج هذا المطلوب [illegible] العمل في استخراج المطلوب

المذكور

المذكور في الفصل الذي قبل هذا **الفصل نج** في استخراج الوقت الذي يطلع فيه القمر او اي كوكب شئت من الكواكب المتحيرة
اي يوم شئت وفي اي بلد شئت اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن الافق بقدر اجزاء عرض البلد وعلم على جزء الشمس
من فلك البروج وعلى جزء [illegible] في الوقت المطلوب من الزيج او من التقويم وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون
احد طرفيه على ذلك الجزء والطرف الاخر [illegible] لعرض القمر او الكوكب او المتحيرة في الجهة [illegible] من قطب فلك البروج ثم عد من اجزاء [illegible] من
ذلك الجزء بقدر عرض القمر او الكوكب المتحيرة في جهة عرضه وعلم في الكرة [illegible] العدد علامة [illegible] العلامة موضع القمر او الكوكب
المتحير فعد [illegible] كوكب من الكواكب الثابتة فيكون العمل في استخراج وقت طلوعها ووقت توسطها ووقت غروبها كالعمل في استخراج
هذه الاوقات الكواكب الثابتة وينبغي ان لا يستخرج بهذه العلامة وقت طلوعه ووقت توسطه ووقت غروبه الا ان يكون قد [illegible]
الموضع [illegible] موضعه لوقت التوسط بالتقريب اذا اردت وقت توسطه موضعه لوقت الغروب اذا اردت
وقت غروبه وكذلك ينبغي ان تعمل فيما كان من الكواكب المتحيرة [illegible] **الفصل ند** في معرفة ارتفاع الشمس نصف النهار في اي بلد
فرض وفي اي يوم فرض اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد المفروض وعلم على جزء
الشمس في اليوم المفروض وادر الكرة حتى يصير جزء الشمس تحت دائرة نصف النهار وانظر الى اي جهة هو اقرب من الافق الى الشمال
او الى الجنوب فان كان الى الشمال فعد ما بينه وبين الافق الشمالي من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب
وان كان الى الجنوب فعد ما بينه وبين الافق الجنوبي من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب [illegible]
الذي هو اليها اقرب من الشمال او الجنوب [illegible] ارتفاع الشمس في ذلك اليوم **الفصل نه** في معرفة وقت مغيب الشفق
ووقت طلوع الفجر هذا الفصل لم يذكره قسطا اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر في البلد الذي تريد ذلك فيه عن
فرضه بقدر عرض ذلك البلد وعلم نظير جزء الشمس من فلك البروج في البلد الذي تريد ذلك فيه وارفع نظير جزء الشمس
عن افق المشرق ستة عشر درجة من اجزاء ربع الارتفاع والسمت وذلك [illegible] وانظر ما وقع على دائرة نصف النهار
من الكواكب ومن اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو المتوسط في وقت مغيب الشفق ثم ادر الكرة حتى يصير نظير جزء الشمس
ومن افق المغرب ثمانية عشر جزءا من اجزاء ربع الارتفاع والسمت وانظر الى ما وقع على دائرة نصف النهار من اجزاء البروج
والكواكب فما كان فهو المتوسط في وقت طلوع الفجر واذا كان المتوسط في اي وقت كان من اوقات النهار او الليل
معلوما وجزء الشمس في ذلك الوقت كذلك كان الدائر من الفلك من اول النهار او الليل الى ذلك الوقت يكون معلوما [illegible]
الفصل نو في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع الشمس في يوم واحد في بلدين مختلفي العرض هذا الفصل ذكره قسطا
مثل العمل في معرفة الاختلاف بين اعظم ارتفاع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة على الكرة في بلدين مختلفي العرض [illegible]

في سقوط بعض هذا الباب وهو ظاهر بين. الفصل ٥ في معرفة مدة طلوع ما بين اي كوكبين شئت من الكواكب المرسومة
على الكرة ومدة ما بين توسطهما السماء ومدة ما بين غروبهما في اي بلد فرض اذا اردت ذلك فضع الكرة على عرض ذلك البلد
على البلد المفروض وادر الكرة حتى يصير احد الكوكبين على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار وادر الكرة
على التوالي حتى يصير الكوكب الآخر على افق المشرق وعلم على ما وافاه افق المشرق من اجزاء معدل النهار فما حصل بين العلامة
الاولى والثانية من اجزاء معدل النهار على توالي العدد فما كان فهو الدائر من الفلك من الوقت الذي يطلع فيه الكوكب الذي فرض
اولا على افق المشرق الى الوقت الذي يطلع فيه الكوكب الذي فرض ثانيا وبه يعمل في الظاهر. الفصل ٦ في معرفة ما بين اي كوكبين
شئت من الكواكب المرسومة على الكرة من اجزاء الدائرة العظيمة المتوهم عليها هذا الفصل لم يذكره بطلميوس اذا اردت
ذلك فادر الكرة حتى يصير معدل النهار عن موضعها وحرك حلقة نصف النهار على الكرة حتى يمر بالكوكبين المفروضين فما حصل
ما بينهما من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو المطلوب وبحكمه الوضع بعيد ما بين النيرين في اي وقت فرض من اجزاء الدائرة
العظيمة المتوهمة عليها. الفصل ٧ في معرفة الموضع الذي يكون السنة فيه كلها يوما واحدا ستة اشهر نهارا والليل ستة اشهر
ليلا لا نهار فيه هذا الموضع هو الذي عرضه تسعون درجة فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع احد القطبين عن الافق
تسعين درجة فيكون عند ذلك هذا القطب على سمت الرأس والقطب الآخر على سمت الرجل ومعدل النهار منطبقا على الافق
ودور الفلك هناك دور الرحى ويكون ستة الابراج الجنوبية من اول الميزان الى آخر الحوت تحت الافق ابدا وان كان القطب
الجنوبي هو الظاهر كان الامر بالعكس فيكون الشمس اذا كانت في البروج الظاهرة فوق الارض ابدا واذا كانت في الابراج الخفية
تحت الارض ابدا فيكون نصف السنة ستة اشهر نهارا وستة اشهر ليلا فيكون السنة في ذلك الموضع نهارا واحدا وليلا واحدا واما
الكواكب المرسومة على الكرة وحدتها في هذا الموضع لا يطلع عليها كوكب منها ولا يغرب عنه منها كوكب البتة بل ما كان ظاهرا
منها عليه فهو ظاهر عليه ابدا وما كان خفيا عنه فهو غائب عنه ابدا. الفصل ٨ في معرفة المواضع التي يكون فيها النهار
الاطول اربعة وعشرين ساعة [illegible] فيه السنة الابراج الشمالية من اول الجدي الى آخر الجوزاء [illegible] عند الابراج
الباقية في ذلك الحين وهذه المواضع هي التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة فارفع
القطب الشمالي عن فرضه بمقدار تمام الميل الاعظم وادر الكرة [illegible] اول برج السرطان [illegible] فاذا صارت الشمس فيه
صار زمان الليل والنهار في العادة كل نهار [illegible] النهار منه ٢٤ ساعة مستوية واذا صارت الشمس في اول الجدي [illegible]
ويكون [illegible] اربع وعشرين ساعة مستوية لانها [illegible] النهار [illegible] الى اربعة وعشرين ساعة [illegible]
واذا اردت الكرة وتقدمت قطب فلك البروج [illegible] في وقت ما تقع على سمت الرأس في ذلك الوقت منطبق على الافق

على منطقة فلك البروج فاذا ما زال من سمت الرأس الى ما يلي المغرب طلعت البروج التي من اول الجدي الى آخر الجوزاء
وغربت البروج الباقية. الفصل ٩ في معرفة المواضع التي يطلع فيها شيء من البروج معكوسا او آخرا قبل اوله ويطلع قبله
البروج الشمالية التي على غير التوالي وفي بعض الاوقات يجري جانب المشرق عن البروج الجنوبية فيكون السنة البروج الظاهرة
في ناحية المشرق وهذه هي المواضع التي عرضها اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من تسعين فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا بالكرة
فارفع القطب الشمالي عن فرضه اكثر من تمام الميل الاعظم واقل من تسعين وادر الكرة فتقاطع منطقة البروج [illegible]
قسم ابدا الظهور وهو ما يلي برج السرطان وقسم ابدا الخفاء وهو ما يلي برج الجدي [illegible] يطلعان ويغربان احدهما ما يلي اول الحمل والآخر
ما يلي اول الميزان [illegible] قطب فلك البروج الظاهر [illegible] في الشمال عن سمت الرأس ومارا في الجنوب فاذا كان في اول [illegible] الى
الشمال كان اول القسم الذي يلي اول الحمل من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الجنوب من دائرة الافق واول القسم الذي
يلي اول الميزان من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الشمال في دائرة الافق [illegible] البروج الظاهرة في جانب
المشرق من دائرة نصف النهار [illegible] من البروج الظاهرة [illegible] في الشمال [illegible] الذي يطلع [illegible] القسم الذي
يلي الميزان من القسمين اللذين لهما طلوع وغروب [illegible] القسم يطلع مستويا فاذا صار قطب فلك البروج الشمالي الى
اول [illegible] كان آخر القوس التي تلي اول الحمل من القوسين اللذين لهما طلوع وغروب على وسط الشمال من دائرة الافق [illegible]
القوس النظيرة لها على وسط الجنوب من دائرة الافق [illegible] البروج الظاهرة [illegible] ما يلي المغرب عن دائرة نصف النهار
[illegible] عن البروج الظاهرة [illegible] القوس التي لها طلوع وغروب طلوعا معكوسا وغربت القوس النظيرة لها
كذلك. الفصل ١٠ في معرفة البلد الذي يمر فيها الشمس على سمت الرأس مرة واحدة في السنة والذي يمر فيها مرتين وفي
اي وقت ذلك البلد الذي عرضه مثل الميل الاعظم تمر الشمس فيه على سمت الرأس مرة واحدة في السنة وذلك عند حلولها
اول السرطان ان كان عرض البلد شماليا وان كان عرض البلد جنوبيا فذلك يكون عند حلولها باول الجدي واما البلاد
التي عرضها اقل من الميل الاعظم فان ذلك يكون فيها مرتين وذلك يكون اذا كان ميلها مثل عرض البلد وموافقا له في الجهة
فاذا اردت ان ترى ذلك عيانا في الكرة فليس يخفى عليك نصبها [illegible] البلاد التي عرضها اكثر
من الميل الاعظم لا يمر الشمس بسمت رؤوسهم وان اظلال المقاييس القائمة على الافق في نصف النهار في هذه البلاد وفي
التي عرضها مثل الميل الاعظم تقع في جهة واحدة دائما وتلك الجهة [illegible] عرض البلد وتقع هذه الاظلال في البلاد التي
عرضها اقل من الميل الاعظم تارة في جهة الشمال وتارة في جهة الجنوب وذلك ان الشمس اذا كانت في القوس الشمالية
عن سمت الرأس كانت الاظلال المذكورة جنوبية واذا كانت في القوس الجنوبية عن سمت الرأس كانت الاظلال المذكورة

جنوبية واذا كانت في الوقت جنوبية عن سمت الراس كانت الظلال المذكورة شمالية واذا كانت الشمس على سمت
الراس في اي بلد كانت لم يكن لشيء من الاشخاص القائمة على الافق في نصف النهار ظل البتة **الفصل ٣١** في تسوية
البيوت الاثني عشر اذا اردت ذلك فضع الجزء الطالع على افق المشرق بعد رفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء
عرض البلد الذي تريد ذلك فيه وعلم على الجزء الذي وافى افق المشرق من اجزاء دائرة الاعتدال وعد من هذه العلامة
من اجزاء معدل النهار على خلاف توالي العدد بقدر ثمانية من ساعات ليل جزء الطالع وعلم حيث انتهت علامة ثم
[illegible] هذه العلامة [illegible] اجزاء معدل النهار ايضا على خلاف توالي العدد بقدر [illegible] من ساعات الليل لجزء الطالع وعلم حيث
انتهت علامة وادر الكرة حتى تصير العلامة الثانية على افق المشرق وانظر الجزء الواقع على دائرة نصف النهار من اجزاء البروج فما كان
فهو اول البيت التاسع ثم ادر الكرة حتى تصير العلامة الثالثة على افق المشرق وانظر الجزء الواقع من اجزاء البروج على دائرة نصف النهار
فما كان فهو اول البيت العاشر ثم رد الطالع الى افق المشرق وعد من العلامة التي توافي [illegible] افق المشرق من اجزاء معدل النهار
على توالي العدد من اجزاء معدل النهار بقدر [illegible] من ساعات النهار لجزء الطالع وعلم حيث انتهت [illegible]
العلامة على افق المشرق وانظر ما وافى وسط السماء من اجزاء البروج فما كان فهو اول البيت [illegible] اجزاء معدل النهار
هذه العلامة على توالي العدد بقدر ساعتين [illegible] ساعات نهار الجزء الطالع وضع [illegible] على افق
وانظر ما وافى وسط السماء من اجزاء البروج فما كان فهو اول البيت الثاني عشر [illegible] الطالع
والثاني نظير الثامن والثالث نظير التاسع والرابع نظير العاشر والخامس نظير الحادي عشر والسادس نظير الثاني
عشر **الفصل ٣٢** في معرفة وسط سماء الطالع ومقدار ارتفاعه وسمته وارتفاع قطب فلك البروج وسمته بهذه [illegible]
فقط اذا اردت ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض البلد الذي تريد ذلك فيه وعد من اجزاء البروج
مبتدئا من الغارب على التوالي تسعين جزءا وعلم حيث انتهت فالعلامة وسط سماء الطالع و[illegible] منتصف الطالع [illegible]
تلك [illegible] في ذلك الوقت [illegible] في البلاد الشمالية العرض في ناحية المشرق عن وسط السماء ان كان الطالع من [illegible]
وفي البلاد الجنوبية العرض [illegible] بالعكس من هذا ثم ضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة [illegible]
على سمت الراس ومر على وسط سماء الطالع [illegible] من اجزاء [illegible] من وسط السماء [illegible]
فما كان فهو ارتفاع وسط سماء الطالع في ذلك الوقت [illegible] في ذلك الوقت من اجزاء المنطقة [illegible] ارتفاعها
منه واذا [illegible] تسعين كان [illegible] هو ارتفاع قطب فلك البروج وان شئت [illegible] ارتفاع قطب فلك البروج
ربع الارتفاع والسمت كما [illegible] في استخراج وسط سماء الطالع والسمت ووسط سماء الطالع [illegible] وسط سماء الطالع

في ذلك الوقت

في ذلك الوقت كذلك ايضا سمت قطب فلك البروج وان شئت استخرجت سمت كل واحد منهما بربع الارتفاع
والسمت وذلك بين وان شئت فعلم على منتصف ما بين الطالع والغارب من الافق في الناحية التي تريد فيها الذي
اردت سمته فيها واعرف الربع الذي وقعت فيه هذه العلامة وما حاذته من اجزاء فما كان فهو سمت الذي اردت
سمته منها في ذلك الربع وسمت وسط السماء ربما يميل سمت قطب البروج الا انه في الربع المقابل لربعه ربما **الفصل ٣٣**
في استخراج درجة الشمس والماضي من النهار اذا كان الطالع معلوما وارتفاع الشمس معلوما هذا العمل لم يذكر [illegible] اذا اردت
ذلك فارفع القطب الظاهر عن فرضه بقدر اجزاء عرض ذلك البلد الذي تريد ذلك فيه وادر الكرة حتى يصير الطالع المعلوم
على افق المشرق فان كان ارتفاع الشمس المفروض اقل من ارتفاع المتوسط فضع [illegible] ربع الارتفاع والسمت على الكرة
بحيث يكون الطرف الذي [illegible] اجزائه على الافق الشرقي ان كان ارتفاع الشمس [illegible] وعلى الافق الغربي ان كان
ارتفاع الشمس المفروض غربيا وطرفه الاخر على سمت الراس وثبت طرفه الذي عند سمت الراس [illegible] طرفه الذي في الافق
الى ان تقع العلامة التي فيه على منطقة البروج فاعرف على اي جزء وقعت من اجزاء البروج فما كان فهو جزء الشمس المطلوب
واذا كان جزء الشمس معلوما وارتفاعها كذلك كان الماضي من النهار معلوما وان كان ارتفاع الشمس المفروض اعظم من
ارتفاع المتوسط كان وسط السماء الطالع [illegible] في جهة واحدة فان كان ارتفاعه كارتفاعها فهو جزء الشمس المطلوب وان كان
اكثر كانت المسئلة غير محدودة لان ما من جزء من اجزاء البروج الظاهرة في وقت [illegible] الا وله جزء من اجزائها يكون ارتفاعه
[illegible] من وسط سماء الطالع كبعده ما عدا وسط سماء الطالع ولو كان الامر كذلك وجد جزءان ارتفاعهما
مثل ارتفاع الشمس المفروض وفي الجهة فالشمس [illegible] في احدهما ولم يمكنا تعيينه ما لم يكن [illegible] مثل
السمت فاعلم ذلك **الفصل ٣٤** في استخراج موضع القمر واي كوكب شئنا من الكواكب المتحيرة من منطقة فلك البروج
وعرضه في البلد الذي [illegible] فيها احد اعظم ارتفاعاته [illegible] المطلوب [illegible] واحد منها فقط [illegible] لكل واحد
منها اذا اردت ذلك فارصد القمر او الكوكب المتحير الى ان يحصل اعظم ارتفاعه [illegible] الالات التي [illegible] ارتفاع الكواكب
[illegible] ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة على الكرة [illegible] على [illegible] السماء [illegible] ارتفاع
الكوكب الثابت على [illegible] وانظر اي جزء من اجزاء البروج وقع على دائرة نصف النهار فما كان فهو جزء ممر
او الكوكب المتحير في ذلك الوقت ثم عد من [illegible] دائرة نصف النهار من العرض [illegible] سمت الراس
بقدر اعظم ارتفاع القمر او الكوكب المتحير في ذلك البلد هذا ان كان اعظم ارتفاعه جنوبيا عن سمت الراس وان
كان شماليا عن سمت الراس فمن [illegible] اجزاء [illegible] نصف النهار من [illegible] ما يلي سمت الراس [illegible] ذلك

وبذلك يكون الحاصل وعلم في الكرة حيث انتهت علامة وهذه هي علامة القمر او الكوكب المتحير وجزء طوله وعرضه وان
وقت خارجة عنه فضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث يكون احد طرفيه على قطب فلك البروج وطرفه الآخر على نقطة [illegible]
بعلامة القمر او الكوكب المتحير وانظر على اي جزء وقع طرفه الآخر من اجزاء البروج فما كان فهو درجة طول القمر او الكوكب المتحير وما
وقع بين العلامة وبين المنطقة من اجزاء ربع الارتفاع والسمت فهو عرضه فان كانت العلامة اقرب الى القطب الشمالي من منطقة
البروج فذلك العرض شمالي وان كانت اقرب الى القطب الجنوبي من ذينك القطبين فذلك العرض جنوبي الفصل ٣٩ في
معرفة كسوف القمر ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا على قسط اذا اردت ذلك فاعرف عرض القمر في الليلة
الثالثة عشر كما عملت في الباب الذي قبل هذا فان كان لا عرض له فاعرف انه ينكسف في ذلك الشهر وان كان عرضه اكثر من
جزء واحد واثنا عشر دقيقة فاعلم انه لا ينكسف في ذلك الشهر وان كان عرضه اقل من ذلك فانه ينكسف لا محالة الفصل ٤٠ في معرفة
كسوف الشمس ان كان يقع في الشهر الذي انت فيه ام لا اذا اردت ذلك فاعرف عرض القمر كما وصفنا فيما تقدم في ليلة [illegible]
فان كان لا عرض له فان الشمس تنكسف لا محالة في ذلك الشهر وان كان له عرض فاعرف جهة العرض هل هي شمالية ام جنوبية فان كان
شمالية وكان العرض اقل من جزء واحد وسبع [illegible] فالشمس تنكسف ايضا لا محالة وان كان العرض اكثر من جزء واحد [illegible]
وقيل الشمس لا تنكسف في ذلك الشهر وان كانت جهة العرض جنوبية وكان العرض اقل من [illegible] فان الشمس تنكسف وان كان
اكثر من ذلك فان الشمس لا تنكسف في ذلك الشهر الفصل ٤١ في معرفة اي كوكب اردت من الكواكب [illegible]
هذا ان المطلوب ان وضع قسط الظل [illegible] واحد منها [illegible]
في استخراج كل واحد منها على الصحة كما عمل في استخراج طول القمر وعرضه المذكور في الفصل [illegible] من هذا الباب الفصل ٤٢ في استخراج
بعد اي كوكب شئت من الكواكب التي هي مرسومة على الكرة [illegible] اذا اردت ذلك [illegible]
وضع الكرة على هيئة وضع السماء على البلد الذي انت فيه [illegible] ذلك الكوكب [illegible]
السماء من اجزاء البروج فما كان فهو [illegible] ذلك الكوكب [illegible] دائرة نصف النهار [illegible] ارتفاع ذلك الكوكب
ويكون ابتداء عدد ذلك من اقرب [illegible] الافق [illegible] حيث انتهت [illegible] هذه العلامة وبين دائرة معدل النهار
من اجزاء دائرة نصف النهار فما كان فهو بعد ذلك الكوكب عن دائرة معدل النهار في الجهة التي وقعت العلامة فيها [illegible] معدل
النهار وما بين تلك العلامة ايضا وبين سمت الراس من اجزاء دائرة نصف النهار هو بعد ذلك الكوكب عن سمت الراس
في البلد الذي انت فيه في الجهة التي وقعت العلامة فيها الفصل ٤٣ في استخراج طول القمر وعرضه والطول الكواكب المتحيرة
والكواكب المتحيرة والكواكب الثابتة التي ليست مرسومة على الكرة وعرضها في اي وقت فرض من اوقات الليل [illegible]

بخط

في ذلك الوقت وسميتها بهذا الفصل لم يذكره قط اذا اردت ذلك فضع ارتفاع القمر او الكوكب المتحير الذي تريد
معرفة طوله وعرضه او الكوكب الثابت الذي ليس مرسوما على الكرة في الوقت الذي تعلم فيه من اوقات الليل [illegible]
وضع الكرة على هيئة وضع السماء في ذلك الوقت على البلد الذي انت فيه وضع ربع الارتفاع والسمت على الكرة بحيث
يكون احد طرفيه على سمت الراس والطرف الآخر على نهاية السمت الذي حفظته في الربع الذي هو فيه من الافق
وعد من اجزاء ربع الارتفاع الذي حصلته وجعل ابتداء عددك من الافق طالبا الى سمت الراس وعلم حيث انتهى في الكرة
علامة تكون هذه العلامة موضع القمر او الكوكب المتحير او الثابت من الكرة الكوكب [illegible] طوله [illegible] عرضه [illegible]
[illegible] عن معدل النهار وكذلك على [illegible] في استخراج الكواكب واذا كانت موضع القمر او الكوكب المتحير والثابت من الكرة
المرسومة في الكرة عروضها واجزاء [illegible] عن معدل النهار [illegible] مواضعها في الكرة فهذه فهي الامور [illegible]
بالكرة الى [illegible] ما عدا [illegible] من الامور التي يمكن استخراجها بالكرة [illegible] عليها على من الفضل [illegible] هذه [illegible]
امور [illegible] الامور [illegible] منها او اكثر من ذلك ولما [illegible] منها او امرين او اكثر من ذلك [illegible] الامور
[illegible] الى اقل منها وانما [illegible] حال المتعلم والله الموفق للصواب الباب الثامن في كيفية العمل بالاسطرلاب الكري [illegible] العمل
بهذه الآلة [illegible] من العمل بالكرة ومن العمل بالاسطرلاب السطحي لان الافق ثابت كما في الكرة وقطبه مرتفع عن الافق [illegible]
بقدر عرض ذلك البلد كما يرتفع قطب الكرة عن الافق في كل بلد بقدر عرض ذلك البلد ودائرة معدل النهار [illegible]
البروج مثل ما في الاسطرلاب السطحي ولما كان امر هذه الآلة كذلك [illegible] كيفية العمل [illegible] كيفية العمل بالكرة
وبالاسطرلاب السطحي الباب التاسع في كيفية العمل بالاسطرلاب [illegible] هذه الآلة [illegible] الاسطرلاب الكري في ان العمل [illegible]
[illegible] العمل بالاسطرلاب السطحي فان [illegible] كما في الكرة [illegible] منطقة البروج [illegible] معدل [illegible]
الكرة [illegible] في كل [illegible] عرض ذلك البلد كما [illegible] الكرة وفيها مقنطرات الارتفاع والسموت [illegible] ودائرة [illegible]
الشمس [illegible] في الاسطرلاب وفيها ربع الدستور والساعات الزمانية والافق [illegible] العادة [illegible]
من [illegible] ربع الدستور ولها [illegible] الاسطرلاب [illegible] هذه الآلة بهذه [illegible] كيفية العمل بها
لانه تطويل وتكرار الا [illegible] استخراج درجة الشمس بهذه الآلة [illegible] الكرة ولا [illegible]
الاسطرلاب وهذه صفة [illegible] هذه الآلة خط نصف النهار [illegible] حدود [illegible]
القطب الجنوبي عن الافق بقدر عرض [illegible] البلد الذي انت فيه وادر منطقة البروج الى [illegible] على [illegible]
وذلك يكون عند وقوع شعاع الشمس على [illegible] فذلك [illegible] شعاع الشمس [illegible]

العضادة وعدة في جرم الشظية السفلى وينظر في الى اي برج وقع حرفها وكم حاذته من الاجزاء فما كان فالشمس في ذلك الجزء من ذلك
البرج وليس يخفى عليك استخراج خط نصف النهار اذا كانت درجة الشمس معلومة والطالع كذلك والله الموفق للصواب

الباب العاشر في الكلام على صفة المسافرة قد تقدم في الموضحات ان هذه الآلة على اربعة اصناف وقد ذكر المعلم ان الحكماء الاول
من تلك الاصناف الثلاثة فيها في تلك وزيادة وقد ذكر غير نصف العمل بهذه الصنف من اصناف هذه الآلة جملة في اصناف فيها وهي عشرة
فصول مرتبة على نظام فصل في تسمية رسوم هذه الآلة فاول ذلك الدائرة التي عليها اقسام البروج من داخل الافق وفيها [illegible]
مكتوبة ومركز الافق هو سمت الراس والخط الاحمر من العلاقة الى اسفل المسافرة هو خط وسط السماء والخط القائم عليه
هو خط اول المشرق واول المغرب وهذان الخطان يقسمان الافق اربعة اقسام متساوية فما كان من الافق بعد اقسام
الى يسار الناظر في المسافرة بعد ان يحقق تعليقها فهو شرقي وما كان منها الى يمينه فهو غربي وايضا ما كان بين خط اول
الشمال واول الجنوب ومن العلاقة فهو جنوبي وما كان منها بعده من اسفل المسافرة فهو شمالي ومبداء العدد في الربعين
الرقمين من ارباع الافق هو وسط المشرق وهو مطالع اول الحمل واول الميزان ومبداه في الربعين الباقيين من ارباع الافق
هو وسط الجنوب ومنتهاه في الربعين الشماليين وهو وسط الشمال والدوائر الموازية للافق من التي مركزها مركز الافق
واحد وهي سمت الراس المقنطرات وابعاد المقنطرات عن دائرة الافق مكتوب على خط وسط السماء وتنتهي الى سمت نقطة
سمت الراس والمسافرة اذا كان موضوعة لبلد لا عرض له كان وسط الشمال هو القطب الشمالي من قطبي معدل النهار ووسط
الجنوب هو قطبه الآخر وكانت الخطوط التي تجتمع على القطبين هي الممرات خط وسط السماء منها فما كان من هذه
الممرات في ناحية المشرق من خط وسط السماء فهي الممرات الشرقية وما كان في ناحية المغرب فهي الممرات الغربية وعلى كل
واحد من هذه الممرات عن خط وسط السماء مكتوب على خط اول الشمال واول الجنوب تجمع ابعادها في كلتي الجهتين
عند دائرة الافق والخطوط الاحمر من الافق الشرقي الى الافق الغربي يقال لها المدارات وخط اول الشمال واول الجنوب
منها يقال له مدار الاعتدال فهي المدارات الشمالية وما كان منها في الجنوب عنه فهي المدارات الجنوبية وابعاد المدارات
عن مدار الاعتدال مكتوب على اطرافها واذا كانت موضوعة لبلد له عرض كانت النقطة التي على خط وسط السماء مكتوب
عليها اسم احد القطبين معدل النهار هي قطب معدل النهار الظاهر في ذلك البلد وبعد المقنطرة المارة بالقطب عن الافق
البلد الذي وضعت له المسافرة والخطوط التي تجمع اطرافها على القطب هي الممرات خط وسط السماء منها فما كان من
هذه الممرات مما يلي المشرق من خط وسط السماء فهي الممرات الشرقية وما كان منها مما يلي المغرب فهي الممرات الغربية وابعاد
الممرات عن خط وسط السماء مكتوب على الدائرة التي تماس الافق ومع ابعادها في كلتي الجهتين عند نقطة

المماس

المماس وما عدا خط اول الشمال والجنوب من الخطوط الاحمر من افق المشرق الى افق المغرب يقال لها والدائرة
التي تماس الافق المدارات والمدار الاحمر منها من وسط المشرق الى وسط المغرب هو مدار الاعتدال وابعاد
المدارات عن مدار الاعتدال مكتوب على اطرافها وما كان من هذه المدارات في الشمال عن مدار الاعتدال
فهي المدارات الشمالية وما كان منها في الجنوب عنها فهي المدارات الجنوبية والخطوط المعوجة الآخذة من المدار
الذي بعده عن مدار الاعتدال في الجنوب ٢٣ و ٣٥ وقبله الى المدار الذي بعده عن مدار الاعتدال في
الشمال مثل ذلك هي حدود الساعات الزمانية وفي كل ساعة كتابة تعرف اي ساعة هي وخط العصر خط
يحصل بين المدارين المذكورين اللذين يحصل فيهما حدود الساعات الزمانية مكتوب عليه اسمه والدوائر الصغار
التي عندها اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة والعضادة هي المسطرة الموضوعة على المسافرة المثبتة
على مركز الافق وحرفها المستعمل هو حرفها الذي يصح انطباقه على خط وسط السماء وعلى خط اول الشمال واول
الجنوب والشظيتان هما الصفيحتان القائمتان على طرفي العضادة على زوايا قائمة وفي وسط كل واحد ثقب

فصل فاذا اردت العمل بهذه الآلة فان كان الوقت نهارا فحصل درجة الشمس وميلها في ذلك النهار وقد
تحصل درجة الشمس وميلها في هذا الكتاب بغير كفاية وادخل بالمدارات الشمالية ان كان ميلها شماليا او في المدارات
الجنوبية ان كان ميلها جنوبيا واحفظ المدار الذي [illegible] انتهيت اليه فانه مدار الشمس في ذلك اليوم ثم خذ ارتفاع
الشمس في الوقت الذي تريد من اوقات النهار وصفة ذلك ان تعلق الآلة بعلاقتها وتستقبل الشمس بحرفها وحرك العضادة
الى فوق والى اسفل الى ان ترى شعاع الشمس قد دخل الثقب الذي في الشظية العليا وسقط على الثقب الذي في الشظية
السفلى فعند ذلك تنظر ما وقع عليه الطرف الاعلى من طرفي حرف العضادة من اجزاء الربع الذي هو فيه من ارباع الافق
فما كان فهو الارتفاع المطلوب فان كان وقت اخذك الارتفاع قبل نصف النهار والارتفاع قبل نصف النهار
والارتفاع شرقي وان كان بعد نصف النهار والارتفاع غربي ثم ادخل في المقنطرات بمثل الارتفاع الذي وجدته واحفظ
المقنطرة التي انتهيت اليها فانها هي المقنطرة التي الشمس عليها في ذلك الوقت فان كان الارتفاع شرقيا فعلم حيث
تقطع هذه المقنطرة مدار الشمس في ذلك اليوم من ناحية المشرق وان كان الارتفاع غربيا فعلم حيث تقطعه
في ناحية المغرب فان العلامة حيث كانت فهي موضع الشمس من السماء في ذلك الوقت فانظر في اي الممرات وقعت
فيه

فصل فاذا اردت ان تعلم في اي ساعة انت من الساعات الزمانية في ذلك الوقت فانظر في اي
ساعة وقع موضع الشمس من السماء في ذلك الوقت فاي ساعة كانت فانت في تلك الساعة فان وقع في ما

ان عدة ما مضى منها القدر الواقع من مدار الشمس ما بين اولها وبين موضع الشمس من السماء **فصل** فاذا اردت ان تعلم
الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت فاعرف ارتفاع الشمس في ذلك الوقت ثم حصل بعده ما
وسط السماء فما كان فهو فضل الدائر في ذلك الوقت فان كان قبل نصف النهار فانقصه من نصف قوس النهار
فما بقي فهو المطلوب وان كان بعد نصف النهار فزده على نصف قوس النهار فما اجتمع فهو المطلوب **فصل**
فاذا اردت ان تعلم نصف قوس النهار في ذلك اليوم فحصل بعد الدائر الحاصل لطرف مدار الشمس الواقع على افق المشرق
او على افق المغرب اينما كان عن خط وسط السماء فما كان فهو نصف قوس ذلك اليوم واما ما نريد على قوس النهار
من معرفة عدد ما في النهار من الساعات المستوية وازمان ساعاته الزمانية وقوس الليل وعدد ساعاته المستوية
وازمان ساعاته الزمانية ومعرفة ساعات المستوية من ازمان الزمانية وبالعكس ومعرفة الزمانية
الى المستوية وبالعكس ذلك وقد ذكرناه في غير هذا الكتاب مشروحا **فصل** فاذا اردت ان تعلم بعدد من الساعات
المستوية من اول النهار الى ذلك الوقت فحصل الدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت فاقسمه على خمسة عشر
فما خرج فهو المطلوب **فصل** فاذا اردت ان غاية ارتفاع الشمس في ذلك النهار فانظر الى تقاطع مدار الشمس
في ذلك النهار مع خط وسط السماء ثم حصل بعد المقنطرات المار بموضع التقاطع عن الافق فما كان فهو المطلوب فان كان
موضع التقاطع شماليا عن سمت الراس فغاية ارتفاع الشمس شماليا عن سمت الراس وان كان جنوبيا فغاية ارتفاع الشمس
جنوبا عن سمت الراس **فصل** فاذا اردت ان تعلم سعة المشرق في ذلك النهار فانظر كم حاز مدار الشمس من اجزاء
الربع الذي هو نصف من الربعين الشرقيين من ارباع الافق فما كان فهو المطلوب وان اردت ان تعرف سعة المغرب فحصل ما
حازه الطرف الغربي من طرفي مداره من الربع الذي هو نصف من الربعين الغربيين من ارباع الافق من الاجزاء فما كان
فهو المطلوب **فصل** فاذا اردت ان تعلم سمت ذلك الوقت فضع حرف العضادة على موضع الشمس في ذلك
الوقت ثم حصل ما حازه حرف العضادة من اجزاء الربع الذي وقع موضع الشمس في ذلك الوقت من ارباع الافق فما كان
فهو سمت الشمس في ذلك الربع **فصل** اذا اردت ان تعلم هل للشمس في ذلك اليوم ارتفاع لا سمت له ام لا واذا
كان لها ذلك ففي اي وقت يكون وكم مبلغه فانظر مدار الشمس في ذلك اليوم ان كان يقطع خط اول السموت
ام لا فان كان يقطعه فللشمس في ذلك اليوم ارتفاع لا سمت له وهو مبلغ ارتفاع المقنطرة المارة بالتقاطع وبعد المدار
المار بالتقاطع وهو فضل الدائر في ذلك الوقت وان كان لا يقطعه فليس للشمس في ذلك اليوم ارتفاع لا سمت له
فصل فاذا اردت سمت الجهات الاربع في ذلك الوقت فضع حرف العضادة على مطلع الشمس في ذلك الوقت

وضع

وضع المسطرة على ارض مستوية موازية للافق وحرك الربع الذي فيه موضع الشمس في ذلك الوقت حاملا المسطرة وحرك
المسطرة يمنة ويسرة الى ان ينطبق ظل الشخص الشمس على العضادة ويقع حاقا على حاق فخط ذلك الخط
وسط السماء على نصف النهار وخط اول الشمال واول الجنوب على المطالع الحاصل بين مطلع الاعتدالين فيقع كل
ربع من ارباع المسطرة على مسامتة نظيره من ارباع الافق **فصل** فاذا اردت ان تعرف سمت مكة في اي بلد
شئت من بلدان المسطرة فحصل ما بين طول مكة وبين طول بلدك وادخل به في المدارات الشرقية ان كان طول مكة اكثر
من طول ذلك البلد او في المدارات الغربية ان كان طول مكة اقل من طول ذلك البلد وادخل في المدارات الشمالية بعرض
مكة ان كان شماليا ولو كان جنوبيا دخلنا به في المدارات الجنوبية وعلم حيث يلتقي المدار والمدار اللذين ادخلتهما علامة وهذه
العلامة هي سمت رؤوس اهل مكة ثم ضع حرف العضادة عليها ثم حصل ما حازه طرف العضادة من اجزاء الربع الذي
وقع فيه سمت رؤوس اهل مكة من ارباع الافق فما كان فهو مقدار سمتها في الربع الذي وقع سمت رؤوس اهل مكة
في ذلك البلد وهكذا استخرج سمت اي بلد فرض وبين اي بلد فرض من بلدان المسطرة **فصل** فاذا اردت
ان تعلم كم بين اي بلد فرض من بلدان المسطرة من اجزاء الدائرة العظمى المارة بالبلدين فاستخرج علامة سمت رؤوس
اهل ذلك البلد في المسطرة وانظر اين هي في المقنطرات فما كان فانقص ارتفاعها من **صح** فما بقي فهو المطلوب
واذا كان هذا معلوما كان ما بينهما من الاميال والفراسخ والابراد معلوما على ما تقدم **فصل** فاذا اردت ان
تعين سمت مكة في اي وقت فرض من اوقات النهار فحدد الجهات الاربع في ذلك الوقت وضع حرف العضادة
في الربع الذي مكة فيه على مقدار سمتها فيكون حرف العضادة اذ ذاك على الخط الذي يتصل بين بلدك وبين مكة وهكذا
تفعل في تعيين اي بلد فرض من البلدان المعلومة الطول والعرض في اي وقت فرض **فصل** فاذا اردت
ان تعلم ارتفاع الشمس في وقت العصر في اي نهار فرض وسمتها في ذلك الوقت والدائر من اول النهار الى ذلك الوقت
وما مضى من الساعات الزمانية والمستوية فعين مدار الشمس في ذلك اليوم وعلم على موضع تقاطعه مع خط العصر علامة
وهذه العلامة هي موضع الشمس في وقت العصر من ذلك النهار واذا كان موضع الشمس في وقت ما من اوقات النهار
معلوما كان ارتفاعها في ذلك الوقت معلوما وكذلك سمتها والدائر من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت الاخر
من الساعات الزمانية والمستوية **فصل** فاذا اردت ان تعلم المتوسط في اي وقت فرض من اوقات
النهار فحصل مطالع درجة الشمس في ذلك النهار من دائرة البروج وذلك بين ما حفظتها ثم حصل فضل الدائر في
ذلك الوقت المفروض وانقصه من مطالع درجة الشمس التي حفظتها ان كان الوقت المفروض قبل نصف النهار

وزد عليها ان كان الوقت المفروض بعد نصف النهار فما كان من المطالع فهو المطلوب بعد الزيادة عليها او النقصان منها
فهو مطالع المتوسط في ذلك الوقت فاعكسها الى درج السواء في دايرة البروج وذلك بين كان المطالع الاستوائية مكتوبة
فيها ما دام درج السواء [illegible] من درج البروج **فصل** اذا كانت درجة الشمس مجهولة وميلها كذلك وكان خط نصف النهار
مخطوطا واردت ان تعلم الداير من الفلك من اول النهار الى الوقت الذي فرض منه قدر ارتفاع الشمس في ذلك الوقت
واعرف المقنطرة التي ارتفاعها مثل ذلك الارتفاع واحفظها ثم ضع خط وسط السماء على خط نصف النهار زيادة ان
تكون العلاقة الى ما يلي الجنوب وحرك العضادة حتى تقطع ظل الشظية التي تلي الشمس على العضادة وتنطبق على ما بها عليها
وذلك الطرف ان تقطع حرف العضادة المقنطرة التي حفظتها وعلم ثم علامة فتكون هذه العلامة موضع الشمس في ذلك الوقت
والمدار المار بتلك العلاقة هو مدار الشمس في ذلك النهار وبعده عن دايرة الاعتدال هو ميلها فيه واذا كان [illegible] كان
الداير من الفلك من اول النهار الى ذلك الوقت معلوما **فصل** اذا اردت ان تعرف الماضي من الليل فخذ
ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في الالة في الوقت الذي شئت ذلك فيه وخذ الارتفاع الكوكب [illegible]
الى [illegible] فيها المستقبل الكوكب الذي يريد اخذ ارتفاعه واجعل الشظيتين مما يليك منه وحرك العضادة [illegible]
اسفل الى ان ترى شعاع الكوكب من ثقبي الشظيتين جميعا فما وقع عليه حد طرف العضادة الاعلى من اجزاء الربع الذي
هو فيه فهو ارتفاع الكوكب في ذلك الوقت ثم ادخل في المقنطرات بمثل ارتفاع الكوكب واحفظ المقنطرة
التي ينتهي اليها فانها المقنطرة التي عليها الكوكب في ذلك الوقت وانظر حيث تقطع هذه المقنطرة مدار الكوكب
من ناحية المشرق ان كان ارتفاع ذلك الكوكب شرقيا او من ناحية المغرب ان كان ارتفاعه غربيا وعلم ثم علامة وهذه
العلامة هي موضع ذلك الكوكب في ذلك الوقت وان كان شرقيا فانقص فضل دايرة [illegible] وان كان غربيا
فزد عليها فما كان [illegible] فهو مطالع المتوسط في ذلك الوقت واذا كانت مطالع المتوسط معلومة
كان الماضي من الليل معلوما على [illegible] مما تقدم في هذا الكتاب **فصل** اذا اردت ان تعلم بعد اي
فرض من الكواكب المرسومة عن معدل النهار فخذ بعد المدار الذي هو عليه من دايرة الاعتدال فما كان فهو المطلوب
وجهة البعد جهة المدار **فصل** اذا اردت ان تعلم مطالع اي كوكب فرض من الكواكب المرسومة بالفلك المستقيم
فاعرف بعد الممر المار بكل الكواكب عن خط وسط السماء واحفظه فان كان ذلك الكوكب في ناحية المشرق من خط
وسط السماء فما حفظته فهو المطلوب وان كان في جهة المغرب فانقص ما حفظته من **ثلثمائة وستين** فما بقي فهو
المطلوب **فصل** واما معرفة [illegible] الكواكب ومواضع مدارها وغاية نهاية الارتفاع [illegible]

اى فرض

اى وقت فرض من اوقات الليل [illegible] الجهات الاربع بها في اي وقت فرض من اوقات الليل فذلك كله
ظاهر على [illegible] في الشمس [illegible] المشرق [illegible] جهات [illegible] الشمس كذلك **فصل** اذا اردت
ان تعلم بعد القمر عن دايرة الاعتدال وجهته وبين وسط السماء من الداير من الفلك درجة [illegible] في اي وقت فرض من
اوقات ظهوره فان كان خط نصف النهار مخطوطا فخذ ارتفاع القمر في ذلك الوقت وضع خط وسط السماء على خط
نصف النهار زيادة ان تكون العلاقة الى ما يلي الجنوب وحرك العضادة الى ان [illegible] على العضادة وتنطبق على ما بها
على ما [illegible] فعند ذلك علم حيث تقطع طرف العضادة والمقنطرة التي ارتفاعها مثل ارتفاع القمر علامة وهذه العلامة [illegible]
القمر في ذلك الوقت والمدار المار بها هو مدار القمر في ذلك الوقت وبعد هذا المدار عن دايرة الاعتدال [illegible]
وجهة بعده هي جهة مداره والمدار المار بتلك العلامة وهو مدار القمر وبعده عن وسط السماء هو بعد القمر عن وسط السماء
[illegible] في ذلك الوقت ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة واعرف منه المتوسطة في ذلك الوقت [illegible]
القمر معلوما وبعد القمر عن معدل النهار وهي درج المطالع كان جزء ممر القمر معلوما وذلك بين ويمكنه [illegible] استخراج
اي كوكب شئت من الكواكب المتحيرة او الثابتة التي ليست مرسومة على الصفايح عن معدل النهار واجزاء ممراتها وما بينها
وبين خط وسط السماء من اجزاء معدل النهار او [illegible] في [illegible] مطالع [illegible]
المتوسط وقوس نهاره في اي وقت كان لليل او نهار **فصل** اذا اردت ان تعلم وقت غيبوبة الشفق على ما [illegible]
ما ذكرناه في اي ليلة كانت فاعرف نظير جزء الشمس [illegible] هذه مداره وعلم على [illegible] مدار [illegible] مقنطرة
[illegible] من ناحية المشرق علامة وهذه العلامة هي موضع النظير وقت غيبوبة الشفق في ذلك الوقت واذا كان موضع النظير
في اي وقت كان من اوقات الليل معلوما كان فضل الداير في ذلك الوقت معلوما والداير من اول الليل الى ذلك
الوقت معلوما والمتوسط كذلك وكذلك [illegible] الساعات [illegible] الليل [illegible] النهار
وعلم ايضا على تقاطع مدار النظير [illegible] من ناحية المغرب علامة فان في ذلك الموضع يكون النظير عند طلوع الفجر
على مذهب [illegible] فما علم من ذلك الماضي من اول الليل الى ذلك الوقت فما كان هو المطلوب في هذه الفصول
على [illegible] في هذا الكتاب من الاصول كفاية في العمل بهذه الالة [illegible] هذه الالة [illegible]
على اخراجه مما تقدم **الباب [illegible] في كيفية العمل بالاسطرلاب الشمالي** الاسطرلاب الشمالي من الالات [illegible]
[illegible] في كل صقع واكثر الناس في العمل [illegible] كتب العمل [illegible] العمل [illegible]
فليس هو [illegible] الالات [illegible] الله في [illegible]

ما فيه من الغلط جعلت ذلك فيها ثلثون فصلا الفصل الاول في معرفة الاسطرلاب وما يشتمل عليه من الخطوط والدوائر وتقسيم
وغير ذلك وسميتها ما قال ابو الصلت الاسطرلاب آلة يتوصل بها الى معرفة كثير من الامور النجومية بالتعليم على اسهل الطرق واقرب
ماخذ ويعتقد في هذا القول انه حد الاسطرلاب لانه قال في ترجمة هذا الباب الباب الاول في ماهية الاسطرلاب وتعليم
ان القول الذي يعطي ماهية الاسطرلاب هو حده وذلك الشيء وما ذكره ليس كذلك بل هو رسم ناقص على ما ذكر في
فاول المنطق ولولا الاطالة لشرعت في بيان ذلك وقد بحثت في الوضع ثلث انواع الاسطرلاب والمطبوع منها وكيفية تسطيحها
فلا حاجة الى ذكرها ونقسم الاسطرلاب الشمالي الى اقسام هذه تفصيلها ونحددها العلاقة هي الحلقة التي تعلق
بها الاسطرلاب لاخذ الارتفاع العروة وهي الحلقة الاخرى الداخلة فيها الكرسي وهي الجزء البارز من محيط الاسطرلاب
الذي صار العروة موضع في وسط العضادة هي المسطرة التي تدور على ظهر الاسطرلاب منطبقة عليه حرف العضادة
المستقيم هو حرفها المار بمركز الاسطرلاب الشظيتان هما الصفيحتان القائمتان على العضادة على زوايا قائمة
وفي كل واحدة منهما ثقب محاذي لثقب الذي في الاخرى الحجرة هي الحلقة المحيطة بجميع الصفايح وهي المقسومة ٣٦٠
قسما منها ويه على عدد اجزاء الفلك مبتدئ من طرف الخط المحاذي لمركز العلاقة ويقال لها الصفايح وفي كل صفيحة منها
٣ دوائر تامة متوازية مركزها مركز الصفيحة العظمى منها مدار راس الجدي لان اول الجدي يدور عليها عرضها
ويسمى الوسطى منها مدار راس الحمل وراس الميزان لان راس الحمل وراس الميزان يدوران عليها ويسمى الاخرى
مدار راس السرطان وهي التي يدور راس السرطان عليها ويقسم هذه الدوائر الثلاث قطران متقاطعان
على زوايا قائمة احدهما يمر بوسط العلاقة والاخرى بين نقطتي المشرق والمغرب ويسمى الاول منهما خط نصف النهار
والثاني خط الاستواء المقنطرات هي الخطوط التي ترسم في اعلا الصفيحة الى كل واحد منها نصف
خط نصف النهار وقد يكون فيما بين مقنطرتين منها مقدار ست اجزاء ويكون في بعض الاسطرلابات اقل
من ذلك واكثر الافق هو اول مقنطرة من المقنطرات ويكون خطا مستقيما في صفيحة البلد الذي لا عرض له وقوسا في
صفايح البلاد ذوات العروض افق المشرق هو ما كان من خط الافق فيما بين خط نصف النهار الى ما يلي المشرق
افق المغرب هو ما كان من دائرة الافق فيما بين خط نصف النهار الى ما يلي المغرب سمت الراس هي النقطة
التي في داخل دوائر المقنطرات المكتوب عليها ص خط وسط السماء هو الواقع من خط نصف النهار من الافق
الى ما يلي العلاقة خط وتد الارض هو الواقع من خط نصف النهار من الافق الى اسفل الصفيحة السموت
الخطوط المارة بسمت الراس ويكون خطوطا مستقيمة كلها في صفيحة ص ومنحنية كلها في صفايح البلاد التي لا عرض

لها في

لها في صفايح البلاد التي عروضها اقل من ص درجة واما خط نصف النهار منها فانه يكون مستقيما في صفيحة اي عرض
كان وترسم السموت في بعض الاسطرلابات تحت المقنطرات وفي بعضها في جانب الاسفل الذي فيه اقسام
الساعات الساعات هي الاقسام المتساوية التي تفرزها الخطوط المخطوطة في جانب الاسفل من الصفيحة وهذه الخطوط تكون
كلها مستقيمة في صفيحة البلد الذي لا عرض له وتكون كلها منحنية في صفايح البلاد ذوات العروض الا اول الساعة
السابعة فانه يكون في جميع الصفايح مستقيما وهي اثنا عشر ساعة وعلى كل واحدة منها كتابة تدل عليها ويعلم بها اسماؤها
يعني الشبكة يسمى العنكبوت هي الصفيحة المثقوبة المشتملة على منطقة فلك البروج ومحددات الكواكب منطقة
البروج منها هو الحرف الخارج من الحرفين المكتوب عليها البروج محددات الكواكب هي الاطراف الدقيقة من
الزوائد المكتوب عليها اسماء الكواكب وتسمى ايضا شظايا الكواكب المري هي الزيادة البارزة الموضوعة في اول
الفصل المشترك بين اول الجدي واخر القوس الدائرة ام اماسه طرف الحجرة القطب هو الثقب الذي في مركز
الصفيحة والشبكة المحور هو المسمار النافذ في القطب المنتظم بجميع الصفايح الفرس هي القطعة التي تدخل في المحور فتشد
الصفايح وتمنع سطوحها بعضها الى بعض العناق فحكمها الفلس هي الصفيحة الصغيرة التي تجعل عليها الفرس ويمنع
احتكاك المحور من الكتابة وقد تعرى اكثر الاسطرلابات عنه البروج الشمالية هي التي تدور ابدا داخل مدار الحمل
والميزان والنصف الاول منها هو الربع الربيعي واوله هو نقطة الاعتدال الربيعي والنصف الثاني منها هو الربع الصيفي
واوله هو المنقلب الصيفي البروج الجنوبية هي التي تدور خارج دائرة الحمل والميزان والنصف الاول منها هو الربع
الخريفي والنصف الثاني منها هو الربع الشتوي واوله هو المنقلب الشتوي الفصل ٢ في معرفة موضع الشمس من فلك
البروج من الجدول الموضوع لدرجة الشمس اذا كان اليوم الذي تريد ذلك فيه من ايام الشهور السنة الشمسية معلوما وبين
ذلك هذا الفصل قد تقدم في الحسابات من هذا الكتاب الفصل ٣ في معرفة موضع الشمس من دائرة البروج بجدول الشمس
اذا كانت مخطوطة على ظهر الاسطرلاب اذا اردت ذلك فاعلم اي يوم هو اليوم الذي تريد ذلك من ايام
الشهور المرسومة على ظهر الاسطرلاب وضع عليه حرف العضادة وانظر ما وقع عليها حرفها من البروج المكتوبة
على ذلك الشهر فما كان فالشمس في تلك الدرجة من ذلك البرج في ذلك اليوم واذا كان موضع الشمس من دائرة البروج
عندك معلوما في يوم ما واردت ان تعلم اي يوم هو ذلك اليوم من الشهور المرسومة على ظهر الاسطرلاب فضع
حرف العضادة على موضع الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم وانظر على ما وقع حرفها من الشهر المحاذي للبرج والجزء
الشمس فيه من الايام فما كان فهو المطلوب الفصل ٤ في معرفة اخذ ارتفاع الشمس بالاسطرلاب العمل في ذلك ان تاخذ

ارتفاعها بالعمل المذكور بعينه وذلك في باب العمل بالمسطرة **الفصل** في معرفة اخذ ارتفاع الكواكب والشمس اذا كانت
تحت غيم يكسر شعاعها وارتفاع اعالي الجبال والاشجار والحيطان وما اشبه ذلك العمل في ذلك كما حد الارتفاع بالمسطرة
وقد مضى ذكره في باب العمل بالمسطرة **الفصل** في معرفة موضع جزء الشمس من منطقة فلك البروج ومعرفة النظير اذا
اردت ذلك فاقصد الى البرج الذي للشمس من البروج التي في الشبكة في اليوم الذي تريد وعد من اول ذلك البرج عدد قطعة
الشمس فيه من البرج وعلم على الموضع الذي انتهيت اليه علامة فتلك العلامة موضع الشمس ثم ضع موضع الشمس على خط وسط السماء
وانظر ما وقع من اجزاء منطقة البروج على خط وتد الارض فما كان فهو نظير جزء الشمس فعلم عليه علامة [illegible]
فان كان بين نظير الشمس وموضع الشمس ست ابراج فالاسطرلاب صحيح والا ففيه خلل **الفصل** في معرفة ما مضى من النهار
من ساعة زمانية وساعة مستوية والاوتاد والباقية والدائر من الفلك من اول النهار الى اي وقت فرض منه [illegible]
جزء الشمس اذا اردت ذلك في اي وقت فرض منه او فات النهار [illegible] درجة الشمس [illegible] من منطقة البروج
الوقت المفروض [illegible] وحد ارتفاعها في الوقت المفروض [illegible] على [illegible] المقنطرات في
صفحة البلد الذي تعمل فيه [illegible] الى المشرق [illegible] درجة الشمس على ذلك الارتفاع وانظر الى السطر [illegible]
[illegible] الساعات الزمانية المخطوطة في اسفل الصفحة فما كان فهو عدد ما في النهار من ساعات زمانية وانظر [illegible]
المستوية ان كانت مرسومة في الصفحة فما كان فهو الماضي ايضا من ذلك النهار من الساعات المستوية وانظر ايضا الى
ما وقع على افق المشرق من اجزاء منطقة البروج فما كان فهو الطالع في ذلك الوقت وما وقع منها على افق المغرب فهو الغارب
في ذلك الوقت وما وقع منها على خط وسط السماء فهو المتوسط وهو اول العاشر وما وقع منها على وتد الارض فهو
اول الرابع ثم علم على ما يحاذي للمرئ من اجزاء الحجرة وحرك الشبكة على خلاف توالي البروج الى ان [illegible]
افق المشرق وعلم على ما يحاذي المرئ [illegible] فما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء الحجرة على توالي عدد
فما كان فهو الدائر من ذلك من اول النهار الى الوقت المفروض [illegible] فهو الماضي من النهار من الساعات
المستوية وان كان الارتفاع غربيا فضع درجة الشمس [illegible] المغرب من المقنطرات على مثل عدد الارتفاع وانظر الى [illegible]
[illegible] الساعات الزمانية فما كان فهو ما مضى من النهار من عدد الساعات الزمانية وانظر الى ما [illegible] من الساعات المستوية
ان كانت مرسومة في الصفحة فما كان فهو الماضي من النهار من الساعات المستوية وباقي العمل ظاهر مما [illegible] **الفصل** في معرفة
ما مضى من الليل من ساعة زمانية في اي وقت فرض من اوقاته والطالع والاوتاد والباقية والدائر من الفلك من اول الليل الى
ذلك الوقت المفروض وما مضى من الساعات المستوية من قبل جزء الشمس وارتفاع احد الكواكب المرسومة اذا اردت ذلك

فخذ ارتفاع

فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة الموضوعة في الشبكة واعرف هل هو شرقي ام غربي وضع [illegible] ذلك الكوكب على مثل
ذلك الارتفاع من المقنطرات في الجهة التي وجدت الكوكب فيها على مثل ما فعلت في الشمس وانظر الى درجة الشمس
في تلك الصفيحة كم على وقت من الساعات الزمانية فما كان فهو ما مضى من الليل الى الوقت المفروض من الساعات
الزمانية وانظر ايضا على كم وقت من الساعات المستوية ان كانت مرسومة في الصفيحة فما كان فهو ما مضى من اول
الليل الى الوقت المفروض من الساعات المستوية وما وقع على افق المشرق من منطقة البروج فهو الطالع وما وقع منها
على افق المغرب فهو الغارب وهو اول السابع وما وقع منها على خط وسط السماء فهو الرابع ثم علم على ما يحاذي المرئ في الجهة علامة
وادر الشبكة على توالي البروج حتى توافي جزء الشمس افق المغرب وعلم على ما يحاذي المرئ [illegible] علامة [illegible] فما بين هذه
العلامة والعلامة الاولى من الاجزاء الحجرة على توالي اجزائها فما كان فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى الوقت المفروض
معدودة على ما مضى **الفصل** في معرفة موضع درجة الشمس في موضعها من منطقة البروج بتقريب يسير لا يزيد [illegible] اذا اردت
ذلك فضع اول القسم الذي الشمس فيه من الاقسام الذي جرى بها كل واحد من البروج في الاسطرلاب [illegible] على خط
وسط السماء وعلم على ما يحاذي مرئ الاجزاء من اجزاء الحجرة علامة ثم ادر الشبكة على توالي البروج حتى يقع اخر ذلك
القسم على خط وسط السماء وعلم ايضا على ما يحاذي المرئ من اجزاء الحجرة وخذ ما بين هاتين العلامتين [illegible] الاجزاء
[illegible] الى اربعة اعداد [illegible] الاول منها [illegible] الشمس من القسم الذي [illegible] القسم والثالث [illegible]
الشمس [illegible] والرابع [illegible] القسم [illegible] بين العلامتين [illegible] الاول منها الى الثاني [illegible] الثالث [illegible]
[illegible] النقرب [illegible] اقسام البروج [illegible] فرجه [illegible]
من هذه الاعداد مجهولة والثلاثة الباقية معلومة فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم المجتمع على الثاني كان الخارج [illegible]
[illegible] الاول من الثالثة [illegible] الرابع فما كان فهو الثالث ثم [illegible] الثالث من العلامة الاولى [illegible]
وعلم على [illegible] العدد علامة ثم حرك الشبكة حتى تقع مرئ الاجزاء عليها وانظر حينئذ الى ما وقع على خط وسط السماء
من منطقة البروج فما كان فهو موضع الشمس من ذلك القسم بتقريب يسير جدا **الفصل** في معرفة موضع درجة الشمس او درجة
الكوكب [illegible] بين مقنطرتين اذا وقع ارتفاعها كان بين مقنطرتين بالتقريب وهذا التقريب [illegible]
اذا كانت الشمس في مدار [illegible] نصف النهار [illegible] سمت الراس ويقرب [illegible] الصواب اذا كانت [illegible]
من الافق وعلى مدار قريب من سمت الراس اذا اردت ذلك وضع درجة الشمس على اقرب مقنطرة الى ارتفاع
الشمس من المقنطرات التي ارتفاعها اقل من ذلك الارتفاع وعلم على ما يحاذيه المرئ من الحجرة علامة وحرك الشبكة حتى

يقع جزء الشمس على المقنطرة التي معلوما مما هو اكثر ارتفاعا منها وعلم على موضع المرى علامة ثانية وتحصيل ما بين العلامتين
من اجزاء الحجرة فيحصل منك الى بقاعدة ارتفاعا نسبة اليها فصل ما بين ارتفاع الشمس وارتفاع المقنطرة والمقنطرة التي هو اقربهما
اكثر منها والثالث الدائر من الفلك ما بين المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكورة وبين ارتفاع الشمس الى الربع الرابع
من الفلك ما بين المقنطرة الاقرب الى ارتفاع الشمس المذكور وبين المقنطرة التي سوى المذكور وما يحصل ما بين العلامتين
الاول من هذه الاربعة الى الثلاثة لكن نسبة الثالث الى الرابع بالتقريب المذكورة في صدر هذا الفصل
والثالث منها مجهول والثلاثة الباقية منها معلومة فاضرب الاول في الرابع واقسم المجتمع على الثاني فالخارج هو الثالث
واذا اضيف الى ما الى الثاني واخذ من الرابع ما يكون النسبة كان الخارج هو الثالث ثم خذ من الثالث من العلامة الاولى
الاولى وعلم على منتهى العدد علامة وحرك الشبكة حتى يقع مرى الاجزاء عليها فانك اذا فعلت ذلك وقع جزء الشمس موضعه
المقنطرة بالتقريب المذكور في صدر هذا الفصل الفصل ٢١ في معرفة ما مضى من كسور الساعة اذا وقع المرى على خطي
الساعة اذا اردت ذلك فعلم على موضع المرى من الحجرة ووضع جزء النظير ان كان في نهار او جزء الشمس ان كان في
ليل على اول الساعة الناقصة وعلم على ما يكاد المرى من الحجرة وحرك الشبكة حتى يقع الدليل على اخر تلك الساعة وعلم ايضا على ما يكاد المرى
وحصل ما بين العلامتين المتطرفتين من اجزاء الحجرة وحفظه ثم حصل ما بين العلامة الاولى والوسطى ونسبه مما حفظه فما كان
فهو الكسر المطلوب من فضله او اضرب في س واقسم المجتمع على المحفوظ فالخارج دقائق من ساعة على ان يكون الساعة س دقيقة
الفصل ٢٢ في معرفة قوس النهار وقوس الليل اذا اردت ذلك فضع جزء الشمس في اليوم الذي تريد فيه ذلك
على افق المشرق وعلم على ما يكاد المرى من اجزاء الحجرة وحرك الشبكة على توالي البروج حتى يقع جزء الشمس على افق المغرب وعلم
ما يكاد المرى علامة ثانية وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء الحجرة على توالي العدد فما كان فهو قوس النهار وان شئت
فضع جزء الشمس على افق المشرق وعلم على موضع المرى من الحجرة وادر الشبكة حتى يقع جزء الشمس على خط الاستواء من جهة المشرق
وعلم على موضع المرى من الحجرة وحصل الاجزاء التي مارها المرى من حيث الحجرة وزد عليها مثلها واحفظه فان كان جزء الشمس قد
خط الاستواء قبل ان يلقى الافق ينقص المحفوظ من قف وان كان يلقى الافق قبل خط الاستواء فزد المحفوظ على قف فما كان
من قف بعد الزيادة عليها او النقصان منها هو قوس النهار المطلوب واذا اردت قوس الليل فافعل في نظير جزء الشمس مثل
ما فعلت بجزء الشمس فما كان فهو المطلوب واذا نقصت قوس النهار من شس بقي قوس الليل وكذلك اذا انقصت
قوس الليل من شس بقي قوس النهار والنهار الاطول في المساكن الشمالية هو نهار اول السرطان وليله هو الليل الاقصر
فيها وفي المساكن الجنوبية نهار اول الجدى هو الاطول وليله هو الليل الاقصر فيها والنهار الاقصر في المساكن الشمالية هو نهار

اول الجدى

اول الجدى وليله فيها هو الليل الاطول وفي المساكن الجنوبية نهار اول السرطان هو النهار الاقصر وليله فيها هو الليل الاطول
الفصل ٢٣ في معرفة عدد اجزاء ما دار اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة اذا اردت ذلك فادر الكوكب الذي
يريد قوس نهاره دورة واحدة فان قطع مجدده الافق فافعل بمجدده مثل ما فعلت بجزء الشمس في الفصل الذي قبل هذا فما
كان فهو قوس نهاره من شس وما بقي فهو قوس ليله وان لم يقطع مجدده الافق فالكوكب ابدي الظهور في ذلك البلد
لا يغرب عنه اصلا الفصل ٢٤ في معرفة عدد اجزاء الساعة الواحدة من ساعات النهار او الليل وما في النهار
او الليل من الساعات المستوية من قوس النهار او الليل هذا المطلوب قد تقدم في اخر باب وكذلك كم
اجزاء الساعة الزمانية وعكس ذلك وفي معرفة اجزاء الساعة الواحدة من الاجزاء النهار او الليل وجه اخر وهو
الاول في الجزء اذا اردت ذلك فضع النظير على اول ساعة من الساعات المرسومة في صفيحة ذلك البلد وعلم على موضع
الاجزاء وادر الشبكة حتى يقع النظير على اخر الساعة وعلم على المرى ثانية وحصل ما بين العلامة الاولى والثانية من اجزاء
الحجرة على توالي العدد فما كان فهو عدد اجزاء الساعة الواحدة من ساعات اليوم الذي اردت وان فعلت
بجزء الشمس نفسه مثل ما فعلت بنظيره كان الخارج هو اجزاء ساعة واحدة من ساعات الليل الفصل ٢٥ في معرفة
غاية ارتفاع اي جزء شئت من اجزاء المنطقة واي كوكب شئت اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد او
مجدده الكوكب على خط وسط السماء وانظر على كم وقع من المقنطرات فما كان فهو غاية ارتفاع ذلك الجزء او
الكوكب في ذلك البلد وان وقع الجزء او مجدده الكوكب فيما بين العلامة وسمت الراس فغاية ارتفاعه في الجنوب
وان وقع فيما بين سمت الراس والفصل المشترك بين الافق وخط نصف النهار فغاية ارتفاعه في الشمال وان وقع
على سمت الراس فغاية ارتفاعه لا شمالية ولا جنوبية بل هي على الفصل المشترك بين الشمال والجنوب قال وعلم
انه ربما كان الجزء الواحد او الكوكب بعينه عاما له مرتين غاية ارتفاع الجزء او الكوكب حالة كونه على دائرة نصف النهار
فعلى هذا اذا كان الجزء او الكوكب ابدي الظهور كانت له غايتان لانه دائر نصف النهار مرتين في الدورة الواحدة
فوق الافق قال وربما كانت الغايتان شماليتين قلت هذا يتصور في الكواكب ولا يتصور في اجزاء المنطقة لانه
محال ان يكون الجزء ابدي الظهور ويكون غايتاه في جهة واحدة لان اقرب الاجزاء الى القطب يكون بينه وبين سح
وضعف هذا اكثر من ص جزءا وانما يتصور هذا ان لو كان ما بين جزء من القطب اقل من تمامه بعض جزءا ويكون
عرض البلد اكثر مما بين الجزء القطب وهذا يتصور في الكواكب قال وربما كان احدهما في جهة الشمال والاخر
في جهة الجنوب وهذا يتصور في اجزاء المنطقة والكواكب وهو ظاهر قال وربما كانا متساويين قلت هذا

لا يتصور الا في الموضعين خاصة احدهما الموضع الذي عرضه لعون في جهة الشمال والاخر الذي عرضه مثل ذلك في جهة الجنوب
حال دورهما كاما متلفين وذلك ظاهر **الفصل ١٦** في معرفة الاجزاء المتساوية النهار والليل وهي الاجزاء التي مدوريهما دايرة
واحدة من المدار الموازية لمعدل النهار اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد على خط وسط السماء وانظر ما وقع عليه المرى
من اجزاء الحجرة من سموت عشاره وادر الشبكة حتى يقع المرى على مثل الباقي في اجزاء الحجرة فاذا فعلت ذلك فانظر ما وقع
من اجزاء منطقة فلك البروج على خط وسط السماء فما كان فهو الجزء الموافق لجزء الاول في مساواة النهار والليل
ومن ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزءا اخر يوافق له في هذا المعنى خلا المنقلبين لان مدار كل واحد منهما يماس
منطقة البروج على نقطة فلا يقطعه من منطقة البروج غير تلك النقطة **الفصل ١٧** في معرفة الاجزاء المتساوية النهار
والليل على التبادل اذا اردت معرفة ذلك الجزء من اجزاء فاعرف نظير ذلك الجزء والجزء المساوي النهار والليل
نظيره على ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا فما كان فهو الجزءان اللذان اذا كانت الشمس في ايهما كان منهما كان النهار
مساويا لليل ذلك الجزء والليل مساويا لنهاره ومن ان لكل جزء من اجزاء المنطقة جزءين موافقين في هذا المعنى احدهما
نظيره والاخر الجزء المشترك نظيره في المدار ما خلا المنقلبين والاعتدالين فان لكل واحد من المنقلبين والاعتدالين جزء
واحد موافقه في هذا المعنى وهو نظيره ويحصل ما وقع بينه وبين دايرة الاعتدال على خط وسط السماء **الفصل ١٨**
في معرفة ان ميل جزء ثبت من اجزاء منطقة فلك البروج وجهة الميل هل هو شمالي ام جنوبي اذا اردت ذلك فضع
الجزء الذي تريد ميله على خط وسط السماء من اعداد المقنطرات فما كان فهو المطلوب او يحصل غاية ارتفاع ذلك
الجزء الذي تريد ميله واعرف ما هي موافقة لغاية ارتفاع راس الحمل في جهة او لا فان كان الاول فهو فضل ما بين
الارتفاعين فما كان فهو المطلوب وان كان الثاني فاجمع الغايتين وانقص مجموعهما من **قف** فما بقي فهو المطلوب
فان كان الجزء الذي اردت ميله من البروج الشمالية فميله شمالي وان كان من البروج الجنوبية فميله جنوبي والميل الاعظم
هو ميل المنقلب ومعنى ان تعلم ان ميل كل جزء واحدا بعينه في كل عرض مثل واحد بمثل هذا العمل الذي ذكرناه يعلم
بعد اي كوكب ثبت من الكواكب الموضوعة في الشبكة عن دايرة الاعتدال **الفصل ١٩** في معرفة عرض البلد من
قبل صفحة اذا اردت ذلك فانظر الى غاية ارتفاع راس الحمل فيه فما كان فانقصه من **ص** جزءا فما بقي فهو عرض البلد
ويحصل ما وقع بين دايرة الاعتدال وبين سمت الراس على خط وسط السماء من اعداد المقنطرات فما كان فهو المطلوب
ويحصل ما وقع بين الافق وبين الافق على خط وسط السماء من اعداد المقنطرات فما كان فهو المطلوب **الفصل ٢٠** في معرفة
بعد اي كوكب ثبت من قطبي معدل النهار اذا اردت ذلك فحصل غاية ارتفاع الكوكب الذي تريد معرفة بعده على قطبي

معدل النهار

معدل النهار وما عليها فانها لا تخلو من خمسة احوال اما ان تكون شمالية او جنوبية او على سمت الراس فان كان الاول
ينقص منه عرض البلد فما بقي فهو بعد ذلك الكوكب عن القطب الشمالي او ردهما عرض البلد فما اجتمع فهو البعد عن القطب
الجنوبي وان كان الثالثة ينقص منها عرض البلد فما بقي فهو البعد عن القطب الجنوبي او رد عليها عرض البلد وانقص المجموع من
قف فما بقي فهو البعد عن القطب الشمالي وان شئت فاعرف بعد ذلك الكوكب عن دايرة الاعتدال فان كان
شماليا فانقصه من **ص** فما بقي فهو بعده عن القطب الشمالي او زده على **ص** فما اجتمع فهو بعده عن القطب الجنوبي
ان كان جنوبيا فزده على **ص** جزءا فما اجتمع فهو بعده عن القطب الشمالي او انقصه من **ص** جزءا فما بقي فهو بعده عن القطب
الجنوبي واذا كان بعده من احد القطبين معلوما فانقصه من **قف** فما بقي فهو بعده عن القطب الاخر **الفصل ٢١**
في معرفة عرض البلد بالرصد من قبل ارتفاع الشمس في نصف النهار هذا الفصل والفصل الذي بعده وهو **الفصل ٢٢**
في معرفة عرض البلد بالرصد من قبل ارتفاع الكواكب الثابتة قد مضى الكلام فيهما على التمام في الفن الاول **الفصل ٢٣**
في معرفة الدرجة التي تطلع معها اي كوكب ثبت من الكواكب الموضوعة في الاسطرلاب والدرجة التي يتوسط السماء معها
والدرجة التي تغرب معها اذا اردت ذلك فضع محدد الكوكب على افق المشرق وانظر ما وقع على افق المشرق من
اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الذي يطلع مع ذلك الكوكب في ذلك البلد وضعه ينتصب على خط وسط السماء وانظر ما وقع
معه على خط وسط السماء من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الذي يتوسط معه وهو جزء مرور ذلك الكوكب وضعه ايضا على افق
المغرب وانظر ما وافى معه من اجزاء المنطقة فما كان فهو الجزء الذي يغرب معه في ذلك البلد واما الجزء موافق معه وقد
الارض فهو جزء المرور بعينه في جميع العروض **الفصل ٢٤** في معرفة اي وقت من النهار او الليل يطلع اي كوكب
ثبت من الكواكب المرسومة على الاسطرلاب في اي بلد شئت واي وقت يتوسط السماء واي وقت يغرب اذا
اردت معرفة وقت طلوع اي كوكب شئت في يوم ما فضع محدده على افق المشرق وانظر الى جزء الشمس ذلك اليوم
فان وقع على المقنطرات فالكوكب يطلع نهارا ونظيره يريك ما ذا المرى الماضي من اول النهار الى وقت طلوعه
وان وقع على اقسام الساعات فانه يطلع ليلا وجزء الشمس نفسه يريك ما مضى من الليل الى وقت طلوعه وعلى هذا المثال
تعلم الوقت الذي يغرب فيه والوقت الذي يتوسط فيه والوقت الذي يوافي فيه وتد الارض بوضعه على المواضع الخاصة
بذلك **الفصل ٢٥** في معرفة كم بين الطلوعين الكواكب الثابتة او توسطهما السماء او غروبهما من الزمان اذا اردت
الاول فضع محدد الكوكب الذي تريد على افق المشرق وعلم على ما يحاذي المرى من اجزاء الحجرة وادر الشبكة على ان
البروج حتى يوافي محدد الكوكب الثاني افق المشرق وعلم على المرى ثم حصل ما بين العلامتين من الاجزاء فما كان فهو الزمان

من الفلك في الزمان الذي بين طلوعها ما عرفه اي شئت الى الساعات المستوية او الى الساعات الزمانية وعلى هذا المثال
تعلم المدة التي ما بين توسطها وغروبها وضعها على المواضع اتماما صحة ذلك الفصل ٢٦ في معرفة مطالع قسم من فلك البروج في
الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فضع اول القسم الذي تريده برجا كان او جزءا على خط وسط السماء وعلم على ما يحاذي المرى من
الجزء ثم ادر الشبكة على توالي البروج حتى يقطع اخر ذلك القسم على خط وسط السماء وعلم ايضا على المرى علامة ثم حصل ما بين العلامتين
من الاجزاء التي قطعها المرى فما كان من ذلك فهو عدد اجزاء المطالع لذلك القسم في الفلك المستقيم الفصل ٢٧
في معرفة قسم من مطالع البروج في البلد اذا اردت معرفة ذلك فضع القسم الذي تريده برجا كان او فصلا او اكثر على افق المشرق
وعلم على ما يحاذي المرى من الجزء وادر الشبكة على توالي حتى يقطع اخر ذلك القسم على افق المشرق وعلم على ما يحاذي المرى منه
من الجزء حصل ما بين العلامتين من الاجزاء التي قطعها المرى فما كان فهو المطلوب الفصل ٢٨ في معرفة مطالع البروج
في الفلك المستقيم بحسب المبدا المتفق عليه وهو اول برج الجدي اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد مطالعه من اول الجدي
على خط وسط السماء وانظر على كم وقع المرى من اجزاء الجزء فما كان فهو عدد اجزاء مطالع القوس من منطقة البروج التي
من اول الجدي الى الجزء الذي اردته بالفلك المستقيم الفصل ٢٩ في معرفة مطالع البروج بالبلد بحسب المبدا المتفق عليه
وهو اول برج الحمل اذا اردت ذلك فضع الجزء الذي تريد مطالعها من اول الحمل على افق المشرق وانظر على كم وقع
المرى من عدد اجزاء الجزء فما كان فهو المطلوب الفصل ٣٠ في تحويل اجزاء المطالع في الفلك المستقيم المخرج
السواء الى المبدا المتفق عليه اذا اردت ذلك فحرك الشبكة حتى يقع المرى على مبلغ عدد اجزاء المطالع
المفروضة وانظر الى ما وقع على خط وسط السماء من اجزاء البروج فحصل ما بين اول الجدي الى ذلك الجزء فما كان
فهو عدد درج السواء التي تخص تلك المطالع الفصل ٣١ في تحويل اجزاء المطالع في البلد بحسب المبدا
المتفق عليه اذا اردت ذلك فحرك الشبكة حتى يقع المرى على مبلغ عدد اجزاء المطالع المفروضة وانظر ما وقع
المشرق من اجزاء البروج فحصل ما بين اول الحمل الى ذلك الجزء فما كان فهو عدد درج السواء التي تخص تلك المطالع
الفصل ٣٢ في معرفة قسم من مطالع البروج بعضها من بعض اذا اردت مطالع الميزان مثلا فحصل مطالع الحمل بالفلك
المستقيم وزد عليها تعديل نصف النهار لاخر الحمل فما اجتمع فهو مطالع الميزان لهذا البلد ثم حصل مطالع الحمل لهذا البلد وانقصه
من ضعف مطالعه بالاستواء فما كان بلغ فهو مطالع برج الميزان بالبلد وعلى هذا المثال تعرف مطالع العقرب
من مطالع الثور ومطالع القوس من مطالع الجوزاء ومطالع كل برجين متقابلين [illegible] حتى راس الحمل وراس
الميزان واحد الفصل ٣٣ في معرفة الاجزاء المتساوية الارتفاع ومعرفة الجزء المسمى وسط سماء الطالع اذا اردت

ذلك

ذلك فضع اي جزء شئت من اجزاء البروج على افق المشرق وعد من اجزاء الغارب على توالي البروج تسعين
جزءا حيث انتهت فعلم عليه فانه هو الجزء المسمى وسط سماء الطالع ثم عد اي جزء شئت من اجزاء التي بين وسط
سماء الطالع وبين الطالع فانك تجد له نظيرا في الجانب الاخر وهو الذي بين وسط سماء الطالع وبين الغارب يكون ارتفاعه
كارتفاع الجزء الاول وبعدهما عن وسط سماء الطالع كبعد الجزء الاول وبعده من الجزء الغارب كبعد الاخر من الجزء الطالع
كانا في جهتين مختلفتين وما كان احدهما على خط وسط السماء والاخر في الجهة من جهتي وسط السماء الفصل ٣٤ في معرفة
ارتفاع الشمس والطالع من قبل موضع الشمس والماضي من النهار من ساعة هذا الباب هو عكس معرفة الماضي والطالع
من قبل الارتفاع والجزء وهو بين فلا حاجة الى ذكره والله اعلم الفصل ٣٥ في معرفة ما مضى من النهار من ساعة قبل الطالع وارتفاع
الشمس وجاء ارتفاعها اذا اردت ذلك فضع الجزء الطالع المفروض على افق المشرق وحصل ارتفاع المتوسط فان كان
اكثر من الارتفاع المفروض فالمسئلة محدودة فانظر حينئذ الى ما وقع من اجزاء منطقة البروج على الارتفاع المفروض في الجهة
المفروضة فما كان ذلك الجزء فهو جزء الشمس فاعرف من قبل نظيره ما مضى من النهار من ساعة وان كانت ارتفاع المتوسط
ليس اكثر من الارتفاع المفروض فالمسئلة غير محدودة ان كان الارتفاع اقل من ارتفاع وسط سماء الطالع فانك تجد
في جهة الارتفاع جزءين على حد ذلك الارتفاع المفروض لان ذلك الارتفاع لا يكون الا في جهة وسط سماء الطالع
خاصة فتكون الشمس في احد تلك الجزءين ضرورة وانما يحدد في اي جزء منهما ان تكون باستخراج تلك الامور المفروضة
وان كان الارتفاع المفروض مثل ارتفاع وسط سماء الطالع فالمسئلة محدودة وذلك ظاهر الفصل ٣٦ في معرفة اي ربع
فيه من ارباع السنة اذا فرض ذلك مجهولا اذا اردت ذلك فحصل ميل الشمس بالرصد في ذلك النهار على ما [illegible] في
الفصل السابع والعشرين من الباب الاول واعرف جهته واحفظ ذلك ثم حصل ميل الشمس بالرصد وجهته بعد ذلك بيوم
او يومين هل هذا الميل تزايد او تناقص فان كان شماليا متزايدا فالشمس فيما بين اول الحمل واخر الجوزاء وهو فصل
الربيع وان كان شماليا متناقصا فالشمس فيما بين اول السرطان واخر السنبلة والفصل فصل الصيف وان كان جنوبيا
متناقصا فالشمس فيما بين اول الميزان واخر القوس والفصل فصل الخريف وان كان جنوبيا متزايدا فالشمس فيما بين
اول الجدي واخر الحوت والفصل فصل الشتاء ان كان الميل في الرصد الاول مثل الميل في
الرصد الثاني وكانا شماليين فالشمس في وسط الزمان الذي يحدث في اول السرطان وان كان جنوبيا فالشمس في وسط
ذلك الزمان في اول الجدي وان كان الاول منهما جنوبيا والثاني شماليا فالشمس في وسط ذلك الزمان في اول الحمل
وان كان عكس ذلك فالشمس في وسط ذلك الزمان في اول الميزان وبقية اقسام هذا الفصل ظاهر الفصل ٣٧

في معرفة اليوم من السنة اي يوم هو اذا فرض مجهولا ومعرفة جزء الشمس اذا اردت ذلك فضع غاية الارتفاع المفروض في ذلك اليوم وعلّم عليه في خط وسط السماء علامة وادر عليه البروج الخاصة بالفصل الذي انت فيه من فصول السنة فاي جزء منها وقع على تلك العلامة فهو جزء الشمس في ذلك اليوم واذا كان جزء الشمس معلوما في يوم ما كان اليوم معلوما على ما تقدم

الفصل ٣٨ في معرفة اختلاف البلاد والاقاليم في احوالها ومعرفة الطول ما يكون النهار في بلد بلد وموضع موضع من بقاع الارض بحسب طلوع اجزاء منطقة فلك البروج وغروبها على ثلثة اقسام مواضع تطلع فيه اجزاء المنطقة وتغرب وذلك يكون في كل موضع لا عرض له وفي كل موضع يكون عرضه اقل من تمام الميل الاعظم ومواضع تطلع فيه بعض اجزاء المنطقة وتغرب وبعضها لا تطلع ولا تغرب وذلك يكون في كل موضع يكون عرضه اقل من تسعين واكثر من تمام الميل الاعظم ومواضع لا تطلع فيها شيء من اجزاء المنطقة بل ما كان منها ظاهرا فهو ظاهر ابدا وما كان غائبا منها فهو غائب ابدا وذلك يكون في الموضع الذي عرضه تسعون جزءا وتختلف بقاع الارض بحسب طلوع الكواكب الثابتة وغروبها على هذه الاقسام بعضها تطلع عليه جميع هذه الكواكب وتغرب وذلك في موضع لا عرض له وبعضها تطلع عليه بعض تلك الكواكب وتغرب وبعضها تطلع عليه بعض تلك الكواكب ولا تغرب وبعضها ابدي الظهور لا تطلع ولا تغرب وذلك في كل موضع له عرض وعرضه اقل من تسعين جزءا وبعضها لا تطلع عليها شيء منها بل ما كان منها ظاهرا عليه فهي ظاهرة ابدا وما كان منها غائبا فهي غائبة ابدا ودايرة الافق في البلد الذي لا عرض له بحسب ما علم من الآلة هو خط الاستواء ونقطة سمت الرأس فيه يقع ضرورة على مدار اول الحمل والليل والنهار فيه ابدا متساويان ودايرة الافق في صفحة الموضع الذي عرضه تسعون درجة هي مدار اول الحمل وسمت الرأس فيها هو القطب وزمان السنة بأسره في هذا الموضع منقسم الى يوم وليلة كل واحد منهما ستة اشهر تقريبا واما البلاد والمواضع المتوسطة بين المذكورين فقد يوجد فيها ما يكون النهار فيها الاطول فيه شهرا او شهرين واكثر من ذلك واقل بتفاضلات لا نهاية لها فان اردت الوقوف على هذا [illegible] من الاسطرلاب الشمالي واذا كانت فيه صفائح عروض كثيرة فانظر فان كان اول السرطان يقطع الافق او [illegible] ولا يماسه فان كان الاول فاجزاء المنطقة كلها في تلك الصفيحة تطلع وتغرب ونهار [illegible] الاطول حاله ما تقدم في الاول الا اول السرطان خاصة فانه لا يغرب فيه اصلا وكذلك يكون النهار الاطول في تلك الصفيحة اربعة وعشرين ساعة والليل الاطول كذلك وقد مضى في العمل ما ذكره ما يلزم هذا الافق من انطباق المنطقة عليه وان كان [illegible] من اجزاء المنطقة في ذلك البلد ما يطلع ويغرب ومنها ما لا يطلع اصلا ومنها ما لا يغرب اصلا فان اردت ان تعلم مقدار النهار الاطول فادر الشبكة حتى يقع جزء منها على الفصل المشترك بين الافق وخط نصف النهار وعلم عليه وادر الشبكة حتى يقع جزء آخر على ذلك الفصل المشترك وعلم عليه فحصل ما بين العلامتين من اجزاء المنطقة مما يلي اول السرطان واعرف كم [illegible]

الافق

الى ان يقطع الشمس تلك الاجزاء فما كان فهو مقدار النهار الاطول في ذلك الموضع

الفصل ٣٩ في معرفة سمت الشمس هل تسامت هذه المسكن ام لا وان كانت تسامت فكم مرة تكون وكم مرة واحدة او مرتين اذا اردت ذلك فانظر الى خط سمت الرأس في الصفيحة على دايرة اول السرطان او داخلها او خارجة عنها فان كان الاول فالشمس تسامت الرأس مرة واحدة في ذلك البلد وذلك عند حلولها باول السرطان وان كان الثاني فانها لا تسامت الرأس في ذلك البلد اصلا لان غاية ارتفاعها ابدا دونها وظلال المقاييس القائمة على الافق تكون ابدا في نصف النهار في جهة الشمال وان كان الثالث فالشمس تسامت الرأس مرتين فاذا اردت ان تعلم متى تكون ذلك فادر الشبكة حتى يقع منها الجزء المسامت لنهار ذلك الجزء على سمت الرأس فاي جزء من كان فيها فهو الجزءان اللذان اذا حلتهما الشمس سامت الرأس في ذلك البلد وقت نزولها بهذين الجزئين يعلم من الزيج او من الجدول الموضوع لمعرفة درجة الشمس فاعرفهما فان اللذان تسامت الشمس فيهما الرأس في ذلك البلد معلوما [illegible] المعلوم ان الشمس تكون في هذه البلدان في انتصاف النهار تارة في جهة الشمال عن سمت الرأس وتارة في جهة الجنوب وفي بعض [illegible] ذلك في العمل ما ذكره

الفصل ٤٠ في معرفة سمت الشمس اي وقت فرض من اوقات النهار وجهتها اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس في الوقت المفروض وضع جزءها على مثل ذلك الارتفاع في المقنطرات في الجهة التي هو الارتفاع فيها من جهتي خط نصف النهار فان كانت خطوط السموت مخطوطة على المقنطرات فانظر على ما وقع جزء الشمس من قسي السموت وكم وقع عليه من العدد المكتوب بين كل قوسين منها فما كان فهو عدد اجزاء السمت وان وقع عليه فيما بين قوسين منها فخمن موضعه بالوجه الذي تعرف به موضع الجزء الواقع بين مقنطرتين واما معرفة جهة السمت فانه [illegible] السماء وبالقوس السمتية المخطوطة على سطح رأس الحمل وعليه سمت الرأس فقط وسط السماء وسمت المشرق والمغرب [illegible] القوس سمت الشمال والجنوب فما وقع من اجزاء المنطقة او مدارات الكواكب داخل هذه الدائرة فهو شمالي وما وقع خارجا عنها فهو جنوبي وما وقع من اجزاء المنطقة او مدارات الكواكب في المشرق من خط وسط السماء فهو شرقي السمت وما وقع في المغرب منه فهو غربي السمت

الفصل ٤١ في معرفة سمت الكواكب اما ان كانت دوائر السموت مخطوطة على دوائر المقنطرات فسمت الكوكب في جهته مثله معرفة على مثال ما تقدم في سمت الشمس واما ان كانت دوائر السموت مخطوطة على دوائر الساعات فانه يمكنك ان تعلم سموت الكواكب الواقعة بين مدار المنقلبين [illegible] ان تعلّم في الصفيحة على ممر ذلك الكوكب وتدير الشبكة حتى يقع جزء من منطقة فلك البروج على تلك العلامة ثم انظر على ما وقع نظير ذلك الجزء من دوائر السموت واعرف عدده وجهته على مثال ما تقدم فما كان فهو سمت ذلك الكوكب

الفصل ٤٢ اذا اردت ان تعرف سمت الشمس وجهته في اي وقت فرض من اوقات الليل [illegible] فخذ للوقت ارتفاع كوكب من

الكواكب المرسومة في الشبكة وحصل على مبيل ارتفاعه في المقنطرات فان كان في سمت السموت مخطوط على قسام الساعات
فانظر الى ما وقع عليه اجزاء الشمس من قسي السموت وعدده وجهته على ما تقدم فما كان فهو المطلوب وان كان في قسي السموت مخطوطة
على المقنطرات فانظر الى نظير جزء الشمس ما وقع من السموت وجهته وعدده فما كان فالشمس على مثل ذلك في الجهة المقابلة لجهته
سمت نظيرها والموضع الذي فيه العمود وسمت الشمس من الافق يكون اشد ضياء من جوانب السماء وكلما الافق الى الشمس اقرب
واذا اردت معرفة سمت اي جزء فرض من اجزاء البروج في اي وقت فرض من اوقات النهار او الليل فضع الشبكة على موضع
المقنطرة في ذلك الوقت اما بارتفاع احد الكواكب المرسومة فيها ان كان الوقت ليلا او بارتفاع الشمس ان كان الوقت
نهارا وانظر الجزء الذي اردت سمته على ما وقع من قسي السموت وجهة ذلك السمت وعدده فما كان فهو المطلوب وان
لم يقع على السموت فاعرف ذلك من نظيره **الفصل ٣٣** في معرفة جزء الشمس والماضي من النهار [illegible] في فصل [illegible] عن ارتفاعها
اذا كان معلوما اذا اردت ذلك فعلم على الموضع الذي يتقاطع عليه مقنطرة ارتفاع الشمس المفروض في جهة المفروض من شرق
وغرب مع الشمال والجنوب وادر الشبكة حتى يقع من المنطقة على تلك العلامة نقطتان ان وقعت بين مداري المنقلبين ويكون
الشمس في احدها فاعرف من قبل الفصل الذي انت فيه من فصول السنة اي تلك النقطتين يجب ان تكون الشمس فيها وان
وقعت تلك العلامة على احد المنقلبين فانه لا يقع عليها الا نقطة واحدة فقط وهي المنقلب الخاص بذلك المدار ويكون الشمس
فيه واذا كان جزء الشمس معلوما وارتفاعها كذلك فاستخرج من النهار من الساعات يكون معلوما وذلك بين **الفصل ٣٤**
في معرفة سعة المشرق اذا اردت سعة مشرق جزء الشمس او اي كوكب شئت من الكواكب المرسومة فضع الجزء او محل
الكوكب على افق المشرق وعلم على ما وافقه من اجزاء الحجرة في اي جهة هو فما كان من عدد سمت ذلك الجزء او الكوكب
في تلك الجهة فهو اجزاء سعة مشرقه وسعة مغرب كل جزء مساو لسعة مشرقه **الفصل ٣٥** في معرفة جزء الشمس من قبل سعة مشرقها
اذا كان معلوما اذا اردت ذلك فعلم في افق المشرق على مثل سعة المشرق المفروض علامة فان وقعت هذه العلامة
على مدار احد المنقلبين فالشمس في المنقلب الذي وقعت على مداره وان وقعت فيما بين مداري المنقلبين فادر الشبكة فانه
سيقع من المنطقة على تلك العلامة نقطتان فاعرف من قبل الفصل الذي انت فيه اي تينك النقطتين يجب ان
يكون الشمس فيها فما كان فهو المطلوب **الفصل ٣٦** في معرفة نقط المشرق والمغرب والشمال والجنوب من دائرة الافق
اذا اردت ذلك فان كان ذلك نهارا فقدر ارتفاع الشمس واعرف سمتها وجهته وضع العضادة في الربع الذي وجدت فيه
سمت الشمس في ذلك الوقت على مثل عدد اجزاء السمت وادر الاسطرلاب كله حتى يصير ما وراء الحبلة الافق
الا ان يقع ظل الشظية التي تلي الشمس على العضادة وتنطبق عليها فاذا فعلت ذلك صار الخط المار بوسط العلاقة

الخطين

الخطين اللذين على ظهر الاسطرلاب هو خط نصف النهار في الموضع الذي انت فيه وحد ذلك طرفه الذي على العلاقة
نقطة وسط الجنوب وحد ذلك طرفه الاخر نقطة وسط الشمال وصار الخط المقاطع لهذا الخط هو خط المشرق والمغرب
وحد ذلك طرفه الذي يلي المشرق نقطة وسط المشرق الذي هو مطالع رأس الحمل وحد ذلك طرفه الاخر نقطة وسط
المغرب وهو مغرب رأس الحمل وحد طرف العضادة الذي يلي الشمس فيه نقطة سمت الشمس من دائرة الافق
وان كان ذلك ليلا فاعمل مثل ما اعلمتك [illegible] ان يكون الكوكب الذي [illegible] حفظها [illegible] من الكواكب
الموضوعة في الاسطرلاب ثم حد الاسطرلاب [illegible] وجعل ظهره الى فوق وحاد العضادة [illegible] الكوكب [illegible]
الى فوق والاسفل [illegible] دون ان تغير وضع العضادة من الموضع الذي وضعتها فيه الى ان ترى الكوكب من [illegible] الشظيتين
[illegible] الاسطرلاب [illegible] دون ان تغير سمت العضادة فاذا وضعته على بسيط الافق [illegible] النقط الاربع
على ما تقدم **الفصل ٣٧** في معرفة اطوال البلدان هذا الفصل [illegible] على التمام في الفصل الاول وما ذكره [illegible] في هذا
الفصل فيه اضطراب **الفصل ٣٨** في معرفة انحراف القبلة [illegible] انحراف اي بلد شئت [illegible] هذا الفصل
اهل [illegible] وذكر انه لا يمكن عمله بالاسطرلاب مع انه ذكره في باب اخر ولم [illegible] اذا اردت ذلك فان كان
عرض البلد المطلوب انحرافه جنوبيا [illegible] دائرة الحمل والميزان عن خط وسط السماء الى جهة العلاقة مثل عرضه [illegible]
وان كان عرضه شماليا [illegible] دائرة الحمل عن خط وسط السماء الى جهة القطب مثل عرضه [illegible]
السماء ثم حرك الشبكة حتى يقع اي شيء كان منها على تلك العلامة وعلم على ذلك الشيء الواقع عليها من الشبكة [illegible]
على مرى الاجزاء [illegible] ثم خذ فضل ما بين البلدين في الطول ان كان بينهما فضل وانظر فان كان البلد الذي [illegible]
[illegible] من البلد الاخر فحرك المرئ من موضعه الى جهة المغرب بعدد ما بين البلدين من فضل الطولين وان كان
[illegible] فحرك بخلاف ذلك وانظر الى ما وقعت عليه العلامة المفروضة في الشبكة من السموت حصل عدده وجهته فما كان
فانقصه من ص فما بقي فهو انحراف البلد المطلوب عن خط نصف النهار في الربع الذي وجدت السمت فيه وانظر
ما وقعت عليه العلامة في الشبكة من المقنطرات فما كان فانقصه من ص جزءا فما بقي فهو بعد سمت الرأس في ذلك البلد
من اجزاء الارتفاع فان تساوى الطولان فليس لذلك البلد انحراف عن خط نصف النهار فانظر الى العلامة التي
علمت على خط وسط السماء فان كانت [illegible] عن سمت الرأس فهو سمت لوسط الشمال وان كانت جنوبية
عن سمت الرأس فهو سمت لوسط الجنوب وما بين هذه العلامة وبين سمت الرأس من اجزاء خط وسط السماء
فهو ما بين سمت الرأس في ذلك البلدين من اجزاء الارتفاع **الفصل ٣٩** في معرفة ما بين البلدين من الاميال والفراسخ

من قبيل صفحة احدهما اذا اردت ذلك فصل بعدما بين سمت الراس في ذينك البلدين من اجزاء الارتفاع على
ما تقدم في الفصل الذي قبل هذا او اعمل بما ذكر في الفصل السبعون من الفن الاول **الفصل مه** في معرفة سمت القبلة بالجملة
سمت اي بلد شئت اذا اردت ذلك فاستخرج خط نصف النهار وخط الاستوا وخط المشرق والمغرب والشمال والجنوب
وضع الاسطرلاب على الوضع الذي تحدد هذه الجهات وهذه النقط بالوجه الذي تقدم واقصد الربع الذي فيه البلد المطلوب
سمته وخذ منه ميل انحراف البلد المطلوب ابتداء عدده من خط نصف النهار واجعل حرف العضادة حيث انتهت
ذلك الربع ثم غير ان تغير الاسطرلاب عن وضعه يكون حرف العضادة على سمت البلد المطلوب في الربع الذي ذلك البلد فيه
من ارباعه افق بلدك **الفصل مه** في معرفة ما مضى من النهار او الليل والطالع وغير ذلك من جميع الاشياء المطلوبة في بلد
معلوم العرض مجهول الصفيحة بالتقريب من قبل الصفائح التي الموجودة اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس ان كان
قياسك نهارا او الكواكب ان كان قياسك ليلا واعرف من ذلك الارتفاع ما مضى من النهار من ساعة والطالع وما يتلو
ذلك على ما تقدم في صفيحتين يكون عرض احدهما اكثر من عرض البلد المعدوم الصفيحة وعرض الاخر اقل منه ولكن هذان العرضان
من اقرب ما تجده من الصفائح عرضا الى عرض البلد المعدوم الصفيحة ثم خذ فضل ما بين البلد المعدوم الصفيحة وبين احد البلدين
عرضا وانسبه من فضل ما بين عرضي الصفيحتين وخذ مثل تلك النسبة من فضل الساعات الماضية فيهما فما كان فزده على ما مضى من النهار
في البلد الاقل عرضا ان كان الماضي من النهار فيه اقل من الماضي من النهار في البلد الاخر وانقصه منه ان كان اكثر فما
بقي بعد الزيادة او النقصان فهو ما مضى من النهار من ساعة في البلد المعدوم الصفيحة وعلى هذا القياس تعمل في جزء الطالع
وسائر الاوتاد والبيوت وما اشبه ذلك بالتقريب **الفصل مه** في معرفة الجيب المستوى وقد رسم
في بعض الاسطرلابات في احد الربعين الاعلين على ظهر الاسطرلاب خطوطا تعلم بها الجيب المستوي او المعكوس
لكل قوس وتجعل بعض هذه الخطوط موازية للخط المار بوسط العلاقة وبعضها مقاطعة له على زوايا قائمة ويقسم حرف
العضادة الذي من مركزها الى الطرف ستين جزءا متساوية وقد ذكرنا رسم هذا في الاسطرلاب الافاقي المنقسمة
على المنقول فاذا اردت معرفة الجيب المستوي لقوس من قسي الارتفاع او غيرها فضع حرف العضادة الموازي على الخط
المار بوسط العلاقة لتقوم مقام الجيب الاعظم في الربع الدستور واعمل في استخراج هذا المطلوب على ما ذكرته في
بالربع المجيب **واعلم** ان جميع الابواب التي ذكرناها او العمل بالجيوب فيه باب في معرفة الجيب المستوي لكل
قوس وباب في معرفة الجيب المعكوس لكل قوس وباب في معرفة القوس من قبل جيبها المستوي وباب في معرفة
القوس من قبل جيبها المعكوس وباب في معرفة الظل من قبل الجيب وهي تضمنه الباب مه وهو في معرفة قدر الاشياء

العضية

العضية وجميع ذلك قد تقدم الكلام فيه في العمل بالربع الدستور مع اشياء كثيرة مما تعمل بالجيوب ولم نذكرها فلنرجع
هناك **الفصل مو** في معرفة الظل المبسوط والمعكوس من قبل الارتفاع ما ذكره ابو الصلت في تعريف هذين الظلين وقد
وقد وضعنا رسمهما على الصفيحة في الفن الاول وما وقع الاصطلاح عليه في تعريف الشخص قال ومن الاسطرلاب ما يرسم في احد الاقسام من الربع
الربع الذي يحده الارتفاع ويبتدئ من طرف الخط المار بوسط العلاقة فاذا وقع حرف العضادة على جزء منها عرفت عدد اصابع الظل
ويجعله اقداما ومنها ما يرسم فيه خطوطها ضلعان موازيا للخطين المتقاطعين على ظهره احدهما يوازي خط الاستواء ويسمى ضلع الظل
المبسوط والاخر يوازي الخط المار بوسط العلاقة ويسمى ضلع الظل المعكوس ويمكن ان تعرف الظل وحدها عندما ذكرنا فاذا
اردت معرفة الوقت الارتفاع من هذين الشخصين اذا كانا مرسومين على ظهر الاسطرلاب فانظر على اي ضلع وقع حرف
العضادة منهما واعلم على كم وقع على ضلع الظل المبسوط فانسب ذلك من اثني عشر فما كان فهو نسبة الظل الى الشخص في ذلك
الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضادة على ضلع الظل المعكوس فذلك العدد هو عدد اصابع الظل المعكوس
اثني عشر فما كان فهو نسبة الظل المعكوس من الشخص في ذلك الوقت لذلك الارتفاع وان وقع حرف العضادة على الفصل المشترك
بين ضلعي المبسوط والمعكوس يكون مساويا للشخص وان وقع حرف العضادة على الخط المار بالعلاقة وذلك عندما يكون الارتفاع
جزءا فانه لا يكون للشخص القائم على بسيط الارض ظل ويكون المعكوس لا نهاية له وان وقع حرف العضادة على الخط الموازي
ما لا يكون ارتفاع اصلا فانه لا يكون للبسيط نهاية ولا للمعكوس وجود **الفصل مز** في معرفة اصابع الظل المبسوط من قبل المعكوس
وعكس ذلك هذا المطلوب قد تقدم على التمام فقد تقدم في الفن الاول **الفصل مح** في معرفة الارتفاع من قبل الظل اذا اردت
ذلك فانظر فان كان الظل المفروض مبسوطا وكان عدد اصابعه ليس باكثر من اثني عشر جعلنا قدر ضلع اصابع الظل المبسوط
العدد المفروض وضع عليه حرف العضادة وانظر الى ما وقع عليه من ربع الارتفاع فما كان فهو المطلوب وكذلك ان كان الظل
المفروض معكوسا وكان عدد اصابعه ليس باكثر من اثني عشر فضع حرف العضادة على مثل ذلك العدد في ضلع الظل المعكوس
وانظر الى ما وقع عليه من الاجزاء فما كان فهو ارتفاع لذلك الظل المفروض وان كانت اصابع الظل المفروض اكثر من اثني عشر
وكان مبسوطا فاعلم من قبله الظل المعكوس فانه يكون ضرورة اقل من اثني عشر فاعرف من قبله الارتفاع على ما تقدم فما كان
فهو المطلوب وان كان الظل معكوسا فاعلم من قبله الظل المبسوط فانه يكون ضرورة اقل من اثني عشر فاعرف من قبله الارتفاع
على ما تقدم **الفصل مط** في معرفة اصابع الظل الى الاقدام وعكسه وان الاجزاء الستينية وعكسه ومعرفة الاقدام والاجزاء
الستينية وعكسه هذا الفصل قد تقدم في الفن الاول **الفصل ن** في معرفة الظل من الشخص في نصف نهار اي يوم اردت
ومعرفة جهته هذا الفصل ذكره ابو الصلت وهو مثل ما تقدم **الفصل نا** في معرفة اول وقت الظهر واخره واول وقت العصر واخره

في اي يوم شئت من قبل الظل المفصل تقدم على التمام في الفن الاول الفصل ٥٥ مثل ما ذكره ابو الصلت في المساحة
سته ابواب باب في معرفة طول كل قائم على بسيط الارض على زوايا قائمة ما يمكنك قربه منك ومن سقط عموده باب في معرفة
بعد ما بينك وبين جسم معلوم الارتفاع وباب في معرفة المواضع المتساوية الارتفاع على بسيط الارض وباب في معرفة سعة كل نهر
مثل الانهار والاودية والبرك وباب في معرفة قدر الاشياء العميقة وباب في معرفة الموضع المتساوي البعد من راس جسمين معروفين
غير متساوي الارتفاع وباب في معرفة ما لا يمكن قربه منك ومنه من البعد مثل اعمدة الجبال وما شبه ذلك … بطريق وقد
ذكرت جميع هذه الابواب على الاستقصاء في العمل بربع الدستور مع اشياء غيرها في فصول آخرها كما ذكر ابو الصلت ٩٥ و
فاذا
٩٦ و ٩٧ و ٩٨ و ٩٩ و ١٠٠ و ١٠١ و ١٠٢ و ١٠٣ و ١٠٤ و ١٠٥ و ١٠٦ و ١٠٧ و ١٠٨ و ١٠٩
اضفت جملة الفصول المساحية المذكورة في العمل بالربع الدستور الى ما انتهينا اليه من فصول العمل بالاصطرلاب تاما
مع ذلك سبع وسبعون فصلا الفصل ٥٩ في معرفة ارتفاع الشمس وكل كوكب كل ذي شعاع نافذ الى الارض من قبل
شيء عال او كان مرتفع على اعلى حائط ولم يمكنك الوصول الى ما بينه لتاخذ ارتفاعه هذا المطلوب قد ذكرت الوجه الاول
بوجهين من العمل بالربع الدستور ووصل اليه بالاصطرلاب كذلك الفصل ٦٠ في معرفة موضع قطب فلك البروج اذا اردت
ذلك فرده على عرض البلد في اي صفيحة شئت اجزاء الميل الاعظم ابدا وخذ على خط وسط السماء … من اجزاء المقنطرات
وابدا بالعدد من الفصل المشترك بين دائرة الافق وخط نصف النهار الذي على سطح الصفيحة وعلم على منتهى العدد ثم ضع اول
الجدي على خط وسط السماء وانظر الى ما طابق النقطة التي علمتها في الصفيحة من الشبكة وعلم عليه فان العلامة الثانية نقطة قطب فلك
البروج الشمالي ومتى اذا علمت موضعه من الشبكة علمت هل هو ابدي الظهور او لا وان كان يطلع ويغرب … بعضها
تعرف مدة ظهوره ومدة خفائه ودرجة طلوعه وغروبه كما تقدم في الكواكب وهذا العمل … ان قطب فلك البروج في اكثر
الاسطرلابات يقع تحت العنكبوت الفصل ٦١ في معرفة هل القطب الشمالي من قطب فلك البروج ابدي الظهور … في عرض
او له طلوع وغروب عليه فيما ذكره ابو الصلت اذا اردت ذلك فادر الشبكة على صفيحة ذلك البلد فان مر جزء من اجزاء فلك
البروج على سمت الراس فالقطب المذكور له طلوع وغروب في ذلك البلد وان لم يمر عليها شيء او مر منها جزء واحد فقط
فهو ابدي الظهور على افق ذلك البلد وان شئت فانظر الى عرض البلد فان كان مثل الميل الاعظم او اكثر منه فالقطب المذكور
ابدي الظهور على افق ذلك البلد وان كان اقل من الميل الاعظم فالقطب المذكور له طلوع وغروب في ذلك البلد الفصل ٦٢
في معرفة الدرجة التي يطلع معها قطب فلك البروج الشمالي والذي يغرب معها وقوس نهاره فيما ذكره ابو الصلت في كل صفيحة
يتصور فيها ذلك اذا اردت ذلك فادر الشبكة حتى يقع جزء من اجزاء البروج التي من اول السرطان الى آخر القوس

على سمت

على سمت الراس وانظر ما وقع من اجزاء البروج على افق المشرق فما كان فهو الجزء الذي يطلع معه القطب المذكور
في تلك الصفيحة واذا ادرت الشبكة ايضا حتى يقع جزء من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الذي يغرب معه التي من اول الجدي الى آخر الجوزاء
على سمت الراس وانظر الى ما وقع على افق المغرب من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الذي يغرب معه القطب المذكور في تلك الصفيحة
واذا اردت قوس نهاره فادر الشبكة حتى يقع الجزء الذي يطلع معه على افق المشرق وعلم على ما يحاذي المري من اجزاء الحجرة … الشبكة
على النطاق حتى يقع الجزء الذي يغرب معه على افق المغرب وعلم على ما يحاذي المري من اجزاء الحجرة علامة ثم عد ما بين العلامتين من الاجزاء
التي قطعها المري فما كان فهو قوس النهار المطلوب واذا كانت مدة الظهور معلومة كان الخفاء كذلك الفصل ٦٣ في معرفة
ارتفاع قطب فلك البروج الشمالي وسمته في اي وقت فرض من اوقات مدة ظهوره فيما ذكره ابو الصلت اذا اردت
ذلك فاستخرج ارتفاع وسط سماء الطالع في ذلك الوقت ثم انقص منه ستون فما بقي فهو ارتفاع القطب المذكور في ذلك الوقت
والسمت فهو مثل سمت وسط سماء الطالع وفي جهة المقابلة له … سمت وسط سماء الطالع في اي وقت كان مساويه …
الطالع في ذلك الوقت واما قطب فلك البروج الجنوبي فيعرف احواله قبل القطب الشمالي وقد ذكرنا … الفصل ٦٤
في معرفة اعيان الكواكب الثابتة الموضوعة في الشبكة من قبل معرفة واحد منها اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الكوكب
المعلوم عندك وضع محدده على مثل ارتفاعه من المقنطرات وانظر على ما وقع منها اي كوكب شئت من الكواكب
الموضوعة في الشبكة واعرف سمته وجهة سمته وضع العضادة على مثل ارتفاعه واستعمل جهد النظر حتى يمر الخط الذي
عليك الى النجم الذي في الشظية العليا فاي كوكب وقع عليه … فهو الكوكب الذي اردت وكذلك تفعل في
واحد واحد منها حتى تاتي على كلها واجود الاسطرلابات المستعملة في معرفة هذا او في غيره الاسطرلابات المحولة على
قرب لان طول الزمان تغير مواضع محددات الكواكب فلا يصح بها القياس الفصل ٦٥ في معرفة الكواكب التي …
فلك البروج هذا … ويمكن في الاسطرلاب السمت اذا اردت ذلك فحرك الشبكة عنه … حتى يقع محدد الكوكب
وقطب فلك البروج على خط واحد من خطوط السموت ان امكن ذلك وانظر اي جزء من اجزاء فلك البروج وقع
على ذلك الخط السمتي فاي جزء كان فهو موضع ذلك الكوكب من فلك البروج وقلت هذا العمل لا يقع الا اتفاقا في بعض
الكواكب فلا يصح لنا ان نعلم به درجة الطول لاي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة لنا قطب فلك البروج في صفيحته
الفصل ٦٦ في معرفة بعد ما بين كوكبين من الكواكب الثابتة المرسومة في الاسطرلابات اذا اردت ذلك فحرك الشبكة
عنه … حتى يقع محدد كل واحد من ذينك الكوكبين على خط واحد من خطوط السموت ان امكن ذلك …
على ذلك السمت من اعداد المقنطرات فما كان فهو المطلوب هذا العمل الذي ذكره في الفصل الذي قبل هذا

فى هذا انه لا يودى الى المطلوب ضروره بل الى بعض شىء اضطرارا اتفاقا الفصل ٤٧ فى معرفة عروض الكواكب الثابتة اذا
اردت ذلك فاعرف الخط السمتى الذى يقع عليه قطب فلك البروج وعمره والكوكب على ما تقدم وارتفاع عمره وذلك الكوكب فى
ذلك الموضع فحصل ما وقع بين عمره وذلك الكوكب وبين جزء فى الطول من الخطوط التى على ذلك الخط السمتى فما كان فهو المطلوب فان
كان ذلك الكوكب داخل منطقة البروج فهو شمالى وعرضه فى الشمال وان كان خارجا عنها فهو جنوبى وعرضه فى الجنوب وهذا العمل قد
يودى الى المطلوب وقد لا يودى وذلك بين لما تقدم الفصل ٤٨ فى معرفة اطوال الكواكب المرسومة فى الشبكة وعروضها
فرها ذكره اولا العمل بل بطريق صحيح يودى الى ضروره لا اتفاقا اذا كان فى العروض المرسومة فى صفائح الاسطرلاب عرض
حركه ودموته على ما ذكر فى عمل الاسطرلاب لنا فاذا اردت ذلك فضع اول البروج ابدا على خط وسط السماء وانظر الى الكوكب الذى تريد
معرفة طوله على اى خط وقع من خطوط السموت فما وقع منه على الخط من اجزاء البروج فهو جزء طوله وانظر ايضا الى الكوكب
المذكور على كم وقع من مقنطرات الارتفاع او من مقنطرات الانحطاط فما كان فهو كمال مقدار عرضه وعرفت كون العرض شماليا
او جنوبيا بما تقدم الفصل ٤٩ فى معرفة موضع القمر والكواكب المتحيرة اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة
فى الشبكة وضع مريه على مثل ارتفاعه فى الجهة التى وجدته فيها ثم خذ فى الحال ارتفاع القمر او الكوكب المتحيرة وانظر الى اى جزء
من اجزاء منطقة فلك البروج وقع على مثل ذلك الارتفاع فى تلك الجهة فما كان فهو موضع ذلك الكوكب من المنطقة الا ان هذا
العمل قد يشكل فى كثير من الاوقات من اجل ما يبقى هذه الكواكب من البعد عن سطح المنطقة الى جهتى الشمال والجنوب
مع ما يبقى بعضها لاختلاف المنظر لا سيما القمر الا ان هذا كان فى مثل هذه الالة الفصل ٥٠ فى معرفة حال الكوكب المتحيرة
راجع ام مستقيم اذا اردت ذلك فخذ ارتفاع اى كوكب شئت منها حاله كونه قريبا من الافق ليكون المطلوب لظهوره وخذ
فى الحال ارتفاع كوكب من الكواكب الثابتة الموضوعة فى الشبكة وليكن هذا الكوكب اقرب الكواكب التى فى الشبكة الى
الافق فى ذلك الوقت واحفظ الكل واحد من هذين الارتفاعين وجهته فان كان الكوكب المتحير الذى رصدته من الكواكب العلوية
المذكورة فارصده فى ليلة ٢ او ٣ من ليلة فيكون الكوكب الثابت يصير على مثل ارتفاعه فى الليلة الاولى فى
الجهة التى كان فيها وخذ فى الحال ارتفاع الكوكب المتحير وانظر هل هذا الارتفاع مثل ارتفاعه فى الليلة الاولى او اقل او
اكثر فان كان مثله فهو مقيم وان اقل فان كل الكواكب الا ان يكون شرقيا عن خط وسط السماء او غربيا عنه فان كان
الاول فهو مستقيم وان كان الثانى فهو راجع وان كان اكثر منه كان الامر بالعكس وان كان الكوكب المتحير الذى رصدته
من الكواكب السفلية المذكورة فارصده فى الليلة ٥ او ٦ من ليلة قياسك واعمل كما تقدم فى العلوية المذكورة الفصل ٥١ فى معرفة
تحويل طالع سنة العالم وهو الطالع لحلول الشمس باول برج الحمل اذا كان طالع سنة من السنين معلوما اذا اردت ذلك

فضع

فضع جزء الطالع فى السنة المعلومة على افق المشرق وعلم على موضع المرى من الاجزاء المجيبة وانظر كم على السنين الشمسية التى تريد تحويلها
والجزء فى عدد الربع الذى مدوره الفلك بعد الايام التامة من السنة الشمسية وهو ما اجتمع من ذلك على ٣٦٥ وما اجتمع
ما خرج لك من القسمة فانه ايام وحدها فضل على ٣٦٥ وحرك المرى على النظام حتى يدل على موضعه بقدر الفاضل من القسمة وانظر
اى جزء من اجزاء منطقة فلك البروج وقع على افق المشرق فما كان فهو جزء الطالع للسنة التى اردت تحويلها قال
وان كنت اخذت ما فضل الدور من البروج التى مرها الفلك بعد الايام التامة من السنة الشمسية الربع بحسب ما يختلف فيه الرصد
يعمل به الناس فى هذا العلم قوله وسنا تكلم فى الصغير الرصد لها يعول عليه الرصاد منه ذلك الفصل ٥٢ فى معرفة كل تاريخ
سنة العالم اذا اردت ذلك فضع جزء الطالع فى السنة التى حولتها على افق المشرق وانظر فان وقع اول الحمل فوق الافق
فالتحويل يكون نهارا وان وقع تحته فالتحويل ليلا فاعرف ما مضى من الساعات الى وقت التحويل ليلا كان او نهارا وزد على
الايام الخارجة من القسمة على خمسين فى الفصل الذى قبل هذا او المجتمع على السنين التامة الفارسية التى بين التحويلين واجمع
اجمع وزده على تاريخ التحويل الاول الفارسى فما اجتمع بعد ذلك فهو تحويل التاريخ الذى فيه فارسيا الفصل ٥٣ فى معرفة
طالع التحويل وما بركه بعينه الارض اذا عرفت طالع سنة العالم ببلدك واردت طالع فى ارض وهو الذى تعرض له
وطوله من كل واحد منهما بالعمارة شرقا وغربا بسهولة جزء فضع جزء الطالع ببلدك لوقت التحويل على افق المشرق
فى صفيحة بلدك وعلم على موضع المرى من الاجزاء ثم انظر فان كان بلدك وقيه ادنى تساو بين الطول فقد ما وقع على خط الافق
من اجزاء المنطقة فما كان فهو المطلوب وان اختلفا فى الطول فان كان بلدك غربيا فادر الشبكة على النظام حتى ينقل
المرى عن موضعه بقدر فضل ما بين طوليهما وانظر اى جزء من اجزاء البروج وقع على خط الاستواء فما كان فهو الطالع بعينه الارض
السنة التى اردت وان كان بلدك شرقيا فادر الشبكة على خلاف النظام حتى ينزل المرى عن موضعه بقدر فضل ما بين طوليهما
وانظر اى جزء من اجزاء البروج وقع على خط الاستواء فما كان فهو الطالع بعينه الارض وانت تعرف النهارى فى ذلك
بما مضى من النهار او الليل لوقت التحويل فى القسمة قبل باول العمل لان جزء الشمس ساعات النهار فى ذلك اليوم تساوى الاثنان
لساعات النهار بكل عرض الفصل ٥٤ فى معرفة طالع تحويل سنى المواليد ومعرفة تاريخ التحويل هذا العمل فى معرفة ذلك
كالعمل فى معرفة طالع سنة العالم وما بركه اذا جعلت طالع الولادة كطالع العالم فى سنة معلومة وتاريخ الولادة الفارسى كتاريخ
طالع تلك السنة المعلومة والسنة التى يريد علم طالع المولود فيها كالسنة التى يريد علم طالع العالم فيها الفصل ٥٥ فى معرفة
سهم الموت الا ثنى عشر اذا اردت ذلك فضع جزء الطالع على افق المشرق وعلم على ما يقع على وتد الارض من المنطقة
علامة وعلم على ما يقع منها على افق المغرب علامة وعلى الواقع منها على خط وسط السماء علامة ثم ضع جزء الطالع على اخر

الساعة العاشرة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء علامة وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع
جزء الطالع ايضا على اخر الساعة السابعة وعلم على الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء الغارب على اخر الساعة
الثانية وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم ضع الجزء الغارب ايضا على اخر
الساعة الرابعة وعلم على الواقع من المنطقة على خط وسط السماء وعلى الواقع منها على خط وتد الارض ثم قسم
تلك العلامات ١٢ قسما اولها البيت الاول وهو الذي يلي الجزء الطالع وما يليها البيت الثاني وهو الذي يلي العلامة الثانية
من الجزء الطالع الى ما يلي توالي البروج وكذا الى اخرها **الفصل ح** في معرفة مطالع ساعات الكواكب الثابتة اذا اردت
ان تعرف مطالع شعاع كوكب من الكواكب السيارة فضع درجة ذلك الكوكب على افق المشرق وعلم على المري
عدد اجزاء الجزء فاحفظه فان اردت معرفة مطرح شعاع التسديس الايمن فانقص مما حفظته ستين جزءا وعلم على المقنطرة
علامة وضع المري عليها وانظر فما وقع على افق المشرق من البروج فهو مطرح شعاع الكوكب اليه وان اردت موضع التسديس الايسر
فاحفظه ستين جزءا وضع المري على ما اجتمع من اجزاء الجزء وما وقع على افق المشرق فهو مطرح التسديس الايسر وعلى هذا المثال
معرفة مطالع الربع والثلث وذلك انك اذا اردت الربع الايمن فانقص تسعين جزءا وان اردت الايسر فزد تسعين جزءا وكذلك
ان اردت الثلث الايمن فانقص ١٢٠ جزءا وهذا الذي ذكرنا من معرفة مطالع ساعات الكواكب هو على راي بعض
المتقدمين وعلى راي البتاني في وضع ذلك فهو قريب من الصواب لان مذهب البتاني هو مذهب جميع العلماء وفضلاء الحكماء
الا انه لا يمكن علمه بالاسطرلاب **الفصل ط** في معرفة تسيير اي جزء شئت واي كوكب شئت على مذهب
بطليموس اذا اردت ذلك فانظر فان كان الجزء او الكوكب الذي تريد تسييره في نصف الفلك الطالع فانقص مطالع الطالع بالبلد من مطالع
الجزء او الكوكب المسير بالبلد فما بقي فهو عدد الاجزاء وان كان الجزء او الكوكب الذي تريد تسييره على افق المغرب فانقص
الكوكب المسير فما بقي فهو عدد الاجزاء وكذلك ان كان الجزء او الكوكب المسير في وسط السماء او على خط وتد الارض
بالفلك المستقيم فخذ مطالع الجزء او الكوكب المسير بالفلك المستقيم فما بقي فهو قوس السير وان كان الشيء الذي يسير في غير هذه المواضع
وكان فيما بين الطالع والمتوسط فانقص ما بين مطالعه الاستوائية ومطالع المتوسط الاستوائية فما كان فهو البعد من الوتد فان كان فيما بين
الغارب ووتد الارض او فيما بين وتد الارض والطالع فخذ فضل ما بين مطالع نظيره الاستوائية وبين مطالع المتوسط الاستوائية فما كان فهو
البعد من الوتد ثم انظر فان كان الشيء المسير فوق الارض فاقسم البعد من الوتد على اجزاء ساعة واحدة من اجزاء ساعات نهاره وان
كان تحت الارض فاقسمه على اجزاء ساعة واحدة من ساعات ليله فما خرج فهو ساعات البعد من الوتد فاحفظها ثم انظر الى الجزء
الذي تريد تسييره فان كان في النصف الذي من وسط السماء الى وتد الارض على توالي البروج فانقص مطالعه الاستوائية من مطالع

البرج

المرائي الاستوائية ويسمى الباقي بسير الفلك المستقيم وان كان الكوكب في النصف الغربي من السير فما كان بعد الزيادة او النقصان فهو عدد
اجزاء قوس التسيير وان كان الجزء المسير في النصف الباقي فهو الذي من وتد الارض الى المتوسط على توالي البروج فانقص مطالع نظير الجزء
المسير الاستوائية من مطالع نظير الجزء المسير الاستوائية ويسمى الباقي سير الفلك المستقيم واضرب فضل ما بين هذين السيرين
في ساعات البعد من الوتد فما كان فهو التعديل وباقي العمل ظاهر على قياس ما مضى **فصل** واما العمل بالصفيحة الآفاقية فظاهر
لان ما يتعلق من الاعمال بالشبكة والافق جميعا مثل درجة طلوع الكوكب وحده غروبه والكوكب الذي يطلع معها والكواكب التي تغرب معها
وما يشبه ذلك فقد تقدم وكذلك ما يتعلق بالشبكة وخط وسط السماء مثل درجة توسط الكوكب وما يشبهه وكذلك ما يتعلق بالاعمال بالشبكة
والجزء والافق وخط الاستواء مثل قوس النهار والمطالع الاستوائية والافقية وما بين طلوعات الكواكب وتوسطها وغروبها وسهم
نهارها وما يشاكل ذلك وكذلك ما يخرج من القوس من الساعات ومعرفة الساعات بعضها الى بعض واما ما يتعلق بالشبكة والارتفاع
والمقنطرات وانما يعمل الدائر من الفلك والطالع وما يشابهه فيضمنان في ذلك الجيوب وما يعرف فيها وكذلك ما يتعلق
بالشبكة والمقنطرات والسموت والارتفاع مثل استخراج الجهات الاربع او بعضها كما في عروض البلدان وطولها وما
يشبهه وما يضاف في ذلك الجيوب ثم القول في العمل بالاسطرلاب والحمد لله رب العالمين **الباب الثاني في العمل بالصفيحة الآفاقية**
وهذه الآلة اجل الآلات واشرفها لعمومها جميع الآفاق ولانها توصل الى امور جليلة لا يمكن الوصول الى اكثرها بغيرها من
الآلات التي اشتهرت في العالم ولصغرها وقلة اجزائها وهذه الآلة لم يوجد في العمل بها لاحد شيء الا وفيه وفي غيرها الا
لبعض اكثرها لانها صعوبة وان مد الله في اجلي شرحتها على الاستقصاء وبينت اعمالها بالبرهان في كتاب مفرد ولا اجمع الآلات
في مختصر ما ذكره مصنفها في العمل بها وتفقد ما يتم بها وما نقص منه واذكر مع ذلك وجوها اخر في العمل بها ذكرها صاحبها من
ذلك في بابه ولكن نفصلها **الفصل ا** في تسمية الرسوم الموضوعة في ظاهر هذه الصفيحة المشتركة وفي باطنها جميع هذه الفصول
لفظة واحدة فان تلك الدائرة عليها اقسام البروج فهي دائرة نصف النهار وهي الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة فهذه الآلة
وفي البروج مقسمة مكتوبة والقطر الاخر من العلاقة الى اسفل الصفيحة هو مدار الاستواء وهو المحور والقطر القائم عليه هو افق
الاستواء وقطع المدار القائم عليه الى مرتبة الحركات الى المدارات ولما كان بعض الارباع يخالف بعضها بعضا في
الرسوم وكان لبعضها وضع معلوم عند بعض رايتها ان يكون الكل واحدا منها وضعا معلوما من الناظر فيها مكتوب في وسط الشكل
وامسك منه المنظور في النفس حتى يعين فيعين ما كان من المدارات التي على يسار الناظر في الالة بعيدا من العلاقة فهي
المدارات الشمالية وما كان منها عن يمين الناظر فيها فالمدارات الجنوبية وابعاد المدارات عن كل واحد من طرفي مدار
الاستواء المكتوبة على دائرة نصف النهار مرتبا منه عن كل واحد من طرفي مدار الاستواء ومتباعد عنه الى القطب الى

في الربع النصف في المدارات الشمالية هي قطب معدل النهار الشمالي والنقطة الاخرى التي عند ص في النصف الاخر هي نقطة
قطب معدل النهار الجنوبي وقطع الدواير التي تخرج القطبين من المدارات المتقاطعة والتي الاستوا منها وهو الخط المستقيم المار بالقطب
بعد كل واحد منها عن دايرة نصف النهار مما يلي العلاقة مكتوبة في النقطة الشمالية فيما بين مدار الاستوا واول مدارات الشمالية
الى ان يبلغ مف عند دايرة نصف النهار من اسفل الصفيحة ثم تتزايد العدد متصاعدا فيما بين مدار الاستوا واول المدارات
الجنوبية الى ان يبلغ سس عند دايرة نصف النهار مما يلي العلاقة والخط المستقيم الذي عند خبيئة اسماء البروج مكتوبة
هو خط الطول وقطع الدواير القايمة على القطر الذي هو قايم على خط الطول [illegible] الاطوال والاعداد على خط الطول في جهتي الشمال
والجنوب مكتوبة عن القطر القايم على خط الطول ايضا فما كان من هذه الاطوال الى ناحية الشمال عن مركز الصفيحة فهي الاطوال
الجنوبية وقطع الدواير التي تخرج على القطر القايم على خط الطول [illegible] دواير العرض والقطر المكتوب عليه الابجد وهو منها والنقط
التي يقع عليها اطراف قطع دواير العرض هما قطبا فلك البروج فالشمالي منها هو القطب الشمالي والجنوبي هو القطب الجنوبي والدواير
الصغار التي عندها اسماء الكواكب مكتوبة هي الكواكب الثابتة فما كان من مراكز هذه الكواكب مكتوبة صاعدا الى ما يلي العلاقة
فهي في النصف الصاعد من البروج الى تلك الناحية وما كان منها مكتوبا هابطا الى اسفل الصفيحة فهي في النصف الهابط من
البروج والعضادة الصغيرة التي دون شطبس اي الى المايل والاجزاء المرسومة في حرف هذه العضادة المركبة على مركز الصفيحة
هي اجزاء الافق والابعاد عن المحور مكتوب عليها واما الرسوم التي في الباطن هذه الالة فاولها دايرة الارتفاع [illegible]
في النصف الاعلى منها اجزاء الارتفاع وفي الاسفل اصابع الظل المبسوط والمنكوس فالمنكوس فيها هي الاصابع التي تبتدئ من
طرف القطر القايم على الخط الاخذ من العلاقة الى اسفل الصفيحة ويبلغ العدد الى اثنى عشر اصابع والظل المبسوط هي التي تبتدئ من
من اسفل الصفيحة مبتدئة صاعدا الى تمام اثنى عشر اصابع وتحت دايرة البروج دايرة الشهور وداخل دايرة الشهور دايرة [illegible]
في النصف الاعلى من الشبكة مبتدئة من ناحية العلاقة الى ان يبلغ تسعين عن يمين الناظر في الباطن والصفيحة متصلة بها [illegible]
عددها من يسار الناظر الى ان يبلغ فف اسفل الدايرة الشبكة والقطر الاخذ من العلاقة الى اسفل الصفيحة هو المدار الاعظم والخطوط
الموازية له المارة [illegible] هي المدارات فما كان منها متباعدا عن المدار الاعظم فهي المدارات الجنوبية وما كان منها
[illegible] عنه فهي المدارات الشمالية والقطر القايم على المدار الاعظم هو المحور الاوسط والخطوط المنحنية المارة بطرفيه هي خطوط
الترتيب المنخفضة هي الموازية للمحور الاوسط والاعداد على مركز الصفيحة مكتوبة هابطا من جنب المدار الاعظم الى ان يبلغ اسفل الدايرة
الشبكة والدايرة الصغيرة المرسومة على المدار الاعظم في ربع خطوط الترتيب هي [illegible] المتضادة المركبة على عضادة الشبكة
فهي المعرضة [illegible] تقوم مقام خطوط الترتيب المنخفضة فهذه جميع الرسم [illegible] في الصفيحة المشتركة الفصل [illegible] في

معرفة ارتفاع الشمس والكواكب واعالي الجبال والاشجار وما يشبهها العمل في معرفة ذلك بهذه الالة كالعمل في معرفتها في
الاسطرلاب وقد مضى الفصل [illegible] في معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الابدية الظهور وما ذكر المصنف في هذا ناقص وقد مر على التمام
في الاول العمل الفصل [illegible] في معرفة ميل الشمس وبعد الكواكب عن معدل النهار ومن قبل عرض البلد ودرجة غاية ارتفاعها وما ذكره
المصنف في هذا الباب وقد مضى على التمام في العمل الاول الفصل [illegible] في معرفة جزء الشمس من قبل ميلها وجهته اذا اردت
فادخل مركز الشمس في المدارات الشمالية او في المدارات الجنوبية ان كان ميلها جنوبيا واخرج مع المدار الذي اخرجت
الى ان تراه في خط الطول وعلم عليه علامة فان كنت في زيادة النهار فانظر واقرء العلامة من اجزاء البروج الصاعدة
نظرها كان وهو جزء الشمس وان كنت في زمن نقصان النهار فانظر واقرء العلامة من اجزاء البروج الهابطة ما كان
فهو جزء الشمس هذا في البلاد الشمالية العروض وفي البلاد الجنوبية العروض بالعكس من ذلك اجزاء البروج هي اجزاء خط
الطول [illegible] العروض [illegible] الغالب لكل قسم منها [illegible] الفصل [illegible] في معرفة [illegible]
قبل ميلها وجهة [illegible] ذكرها المصنف اعني المذكور في الفصل الخامس من هذا الباب [illegible]
النهار [illegible] دايرة معدل النهار وتكون قطبها مركز الصفيحة وتكون [illegible] عن دايرة نصف النهار [illegible]
وهو منطقة البروج وتكون قطبا معدل النهار هي نقطتا الاعتدالين وتكون الطرف [illegible] من حرف الافق المايل [illegible]
دايرة من الدواير العظام المارة بقطب العالم اذا اردت ان تعرف جزء الشمس من قبل ميلها [illegible] ميلها من ص [illegible]
الباقي من اجزاء حرف الافق المايل وعلم حيث انتهت منه علامة وضع طرف الافق المايل الاقرب [illegible] العلامة في [illegible]
الاعلى الجنوبي من ارباع دايرة نصف النهار وحركه من هناك الى ما يلي احد القطبين حتى تقع العلامة [illegible]
بعده عن دايرة نصف النهار من الاعظم فحصل بعد المدار المار بها عن معدل النهار فاحفظ فان كان ميل الشمس جنوبيا
فالمحفوظ هو بعد الشمس من اول الجدي على غير التوالي وان كان جنوبيا [illegible] فهو بعدها منه على توالي البروج وان كان [illegible]
[illegible] فهو بعدها من اول السرطان على خلاف التوالي وان كان شماليا [illegible] فهو بعدها منه على التوالي قال المصنف
وفي ذلك وجه اخر مما تقدم اذا وضع المايل بين مداري وجزء الشمس في عرضين وذلك ان يضع حرف العضادة التي
هي كالمسطرة المعترضة في دايرة الارتفاع في النصف الاعلى على ميل الاعظم ان كان الميل [illegible] وان كان الميل [illegible]
طرفها الاخر على [illegible] في تلك الدايرة وحرك المعترضة حتى يقع حرفها من اجزاء الدايرة الشبكة على ميل المفروض [illegible]
[illegible] المدار الاعظم [illegible] طرف العضادة مع المدار الاعظم وحرك المعترضة حتى يقع حرفها الاقرب الى المركز [illegible]
فحصل ما وقع عليه هذا الطرف من الدايرة الشبكة واحفظ فان كنت في زمن زيادة النهار فاحفظه هو بعد الشمس من اول [illegible]

على توالي البروج وان كنت في زمن نقصان النهار فهو بعدها من اول السرطان على توالي البروج الفصل ١١ في معرفة اي
شهوراته فهي من شهور الروم وكم مضى من الايام من قبل درجة الشمس في دايرة الشهور العمل في معرفة ذلك كالعمل في معرفته بالاسطرلاب الفصل ١٢
في معرفة جزء الشمس من قبل معرفة ما مضى من الشهر الرومي الذي انت فيه من الايام ودايرة الشهور العمل فيه وذلك على ما ذكر في الاسطرلاب
الفصل التاسع في معرفة ميل الشمس من قبل جزئها اذا اردت ذلك فضع العلم على جزء الشمس في خط الطول ثم عد الجدار المار ك
العلاقة على مدار الاستوا فما كان فهو ميل الشمس فان كان المدار المار بالعلاقة شماليا فميل الشمس شمالي وان كان جنوبيا فميلها
جنوبي وان وقعت العلاقة بين مدارين فخذ بعدها من المدار الجنبين الفصل ١٤ في معرفة ميل الشمس من قبل جزئها غير ما ذكر المصنف اذا
اردت ذلك فخذ بعد جزء الشمس من المنقلب الاقرب اليها سوا كانت متقدمة عليه او متاخرة عنه وادخل به في المدارات
الشمالية او الجنوبية ما الميل الاعظم في المرات ثم حيث تقاطع المدار الذي انتهت اليه الربع المعلم الذي انتهت اليه البروج حرف
الافق المايل على العلاقة حصل فان وقع من اجزاء الافق المايل بين هذه العلاقة وبين دائرة نصف النهار للاقرب البعد فما كان
فهو الميل فان كانت في البروج الشمالية فهو شمالي والا فهو جنوبي قال المصنف وفي ذلك وجه اخف مما تقدم اذا وقع
جزء الشمس بين عرضين والميل بين مدارين وذلك ان تعلم بعد الدرجة التي فيها الشمس من احد المنقلبين ثم علم في اجزاء
الشبه على ميل ذلك البعد ثم تضع طرف العضادة للاقرب الى الموضع على المدار الاعظم وحرك الموضع حتى يخرج فيها الفرق
من المركز بالعلاقة وعلم على تقاطع ذلك الطرف مع المدار الاعظم وحرك الموضع حتى يمر العلاقة الماسة حرف العضادة على العلم الا
وسط الموضع منه على وضعها فما وقع عليها حرفها في الشبه فهو الميل المطلوب بعينه من جهة على ما تقدم الفصل ١٤ في معرفة عرض البلد
من قبل ميل الشمس وغاية ارتفاعها في نصف النهار وذكره المطلوب في ذلك غير ما الافهام وقد مضى ذلك على التمام في الفصل الاول
الفصل ١٢ في معرفة غاية ارتفاع الشمس نصف نهار اي يوم شئت من قبل عرض البلد وميل الشمس وغاية ارتفاع الكوكب
من قبل ذلك هذا الفصل لم يذكره المصنف وقد مضى على التمام في الفصل الاول الفصل ١٣ في معرفة سعة مشرق الشمس وسعة مغربها من قبل ميلها
وعرض البلد وسعة مشرق الكوكب من قبل بعده وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على ميل الشمس
راس الحمل في بلدك هذا ان كان بلدك شمالي العرض وان كان جنوبي العرض فضعه على مثل ذلك في الربع الاعلى الشمالي وادخل
هذا الاول اعنى ذلك لا تحتاج معه الى ما وده وادخل بالميل في وقت الطلوع في المدارات الشمالية ان كان الميل شماليا او في
المدارات الجنوبية ان كان الميل جنوبيا وعلم على موضع المدار الذي انتهت اليه البروج حرف الافق المايل المار بالمركز العضادة حصل جارية العلاقة
اجزاء الافق فما كان فهو سعة مشرق الشمس وكذلك تفعل في سعة مغربها وتحمل عليها وقت الغروب في المدارات التي في النصف الاخر ولكن
ايضا تفعل في معرفة سعة مشرق الكواكب وسعة مغربها على ذلك القياس لان بعد الكوكب كميل الشمس في ذلك الا ان

مشا

مشارق الكواكب الثابتة مثل سعة مغاربها لسطوح حركتها تنبيه فان لم يقطع المدار الذي انتهت اليه الافق فان
يمكن لاحد الكواكب الثابتة فذلك الكوكب ابدي الظهور وان كان يمكن لاحد السايرة فليس لذلك الكوكب طلوع ولا غروب في ذلك
اليوم الفصل ١٣ في معرفة قوس النهار وقوس الليل وازمان ساعات كل واحد منهما وعدد ما فيه من الساعات المستوية من قبل
الميل وعرض البلد اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل في بلدك وادخل
بالميل في المدارات الموافقة له في الجهة وعلم على ملتقى المدار مع حرف الافق وانظر ما يمر بالعلامة من الجزات فما كان من الاعداد
مكتوبا من جهة النصف الشمالي فهو نصف قوس النهار وهكذا العمل في نصف قوس نهار اي كوكب شئت من الكواكب
الثابتة والبطئة من السايرة واما السريع منها فالمعرفة في قوس نهارها على ما ذكر في الفصل الاول تنبيه فان لم يقطع المدار الافق
فليس لها قوس نهار في ذلك اليوم وقد مضى في ذلك ما فيه كفاية في الفصل الذي تقدم في الفصل الاول الفصل ١٥
في معرفة سعة مشرق الجزء وقوس نهاره من قبل عرض البلد وغاية ارتفاع الجزء ومعرفة سعة مشرق الكوكب من قبل غاية ارتفاعه
وعرض البلد اذا كانت الغاية معلومة والعرض معلوما كان البعد عن معدل النهار معلوما فيكون البعد معلوما والعرض كذلك
فتكون سعة المشرق كذلك وكذلك قوس النهار على ما مضى الفصل ١٦ في معرفة الميل وغاية الارتفاع من قبل عرض البلد وسعة
المشرق هذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف اذا اردت ذلك فضع طرف الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل
ارتفاع الحمل في بلدك وعلم في اجزاء الافق على مثل سعة المشرق المفروضة في الجهة التي هي فيها من شمال وجنوب ثم حصل المدار
المار بالعلامة فما كان فهو الميل في جهة المدار واذا كان الميل معلوما وعرض البلد كذلك كانت الغاية معلومة الفصل ١٧
في معرفة قوس النهار من قبل عرض البلد وسعة المشرق قد تقدم كيف معرفة الميل من قبل عرض البلد وسعة المشرق واذا كان الميل
معلوما والعرض كذلك كان قوس النهار معلوما وقد تقدم العمل في ذلك الفصل ١٨ في معرفة الميل وغاية الارتفاع وسعة المشرق
من قبل العرض وقوس النهار اذا اردت ذلك فضع حرف الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع الحمل في بلدك
وادخل في الجزات بمثل نصف قوس النهار حيث ينقطع المر الذي انتهت اليه حرف الافق المايل ثم حصل بعد المدار المار بالعلامة فما
كان فهو الميل في جهة المدار واذا كان الميل معلوما والعرض كذلك كانت الغاية كذلك وسعة المشرق كذلك الفصل ١٩
في معرفة سعة المشرق وقوس النهار من قبل الميل والغاية اذا اردت ذلك فاستخرج من الميل والغاية عرض البلد فيصير عرض
البلد معلوما والميل كذلك فاعرف من قبلهما قوس النهار وسعة المشرق على ما تقدم الفصل ٢٠ في معرفة عرض البلد من قبل
الميل وسعة المشرق هذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف فاذا اردت ذلك فعد من اجزاء الافق المايل مثل سعة
المشرق وعلم حيث انتهت وادخل بالميل في المدارات الموافقة في الجهة وضع العلامة التي في الافق على المدار الذي انتهت

اليه وحصل ما وقع عليه طرف الافق المايل من اجزاء الدائر [illegible] نصف النهار ونقصه من تسعين فما بقي فهو عرض البلد الفصل ٣١ في
معرفة قوس النهار وغاية الارتفاع من قبل الميل وسعة المشرق هذا الفصل لم يذكره المصنف اذا اردت ذلك فاستخرج عرض البلد من
قبل الميل وسعة المشرق على ما تقدم واستخرج منه العرض والميل او من العرض والسعة القوس والغاية الفصل ٣٢ في معرفة عرض البلد من قبل
الميل والقوس هذا الفصل ذكره المصنف اذا اردت ذلك فادخل بالميل في المدارات الموافقة له في جهته وعد نصف القوس في المرات
[illegible] المدار [illegible] ثم ضع حرف الافق المايل على تلك العلامة [illegible] ووقع الافق المايل من [illegible] نصف النهار ونقصه
من تسعين فما بقي فهو عرض البلد الفصل ٣٣ في معرفة الغاية وسعة المشرق من قبل الميل والقوس هذا الفصل لم يذكره المصنف اذا
اردت ذلك فاستخرج عرض البلد من قبل الميل والقوس على ما مر في الفصل الذي قبل هذا ثم استخرج من قبل العرض والميل الامرين المطلوبين
على ما تقدم الفصل ٣٤ في معرفة عرض البلد من قبل سعة المشرق وقوس النهار اذا اردت ذلك فعلم في اجزاء الافق المايل
على ميل سعة المشرق المفروضة وادخل في المرات بمثل نصف القوس المفروض وضع العلاقة التي في الافق على المر الذي انتهيت
اليه وحصل ما وقع عليه طرف الافق المايل من اجزاء الربع الذي [illegible] فنقصه من تسعين فما بقي فهو عرض البلد الفصل ٣٥ في معرفة
الميل وغاية الارتفاع من قبل قوس النهار وسعة المشرق هذا الفصل والذي قبله لم يذكرهما المصنف فاذا اردت ذلك فاستخرج
عرض البلد على ما مر في الفصل الذي قبل هذا ثم استخرج الميل [illegible] من قبل العرض وسعة المشرق ومن قبل العرض ونصف قوس
النهار ثم استخرج الميل على ما مر واستخرج من قبل العرض والميل الغاية الفصل ٣٦ في استخراج قوس النهار بالشبه المفروض هذا الفصل
ايضا لم يذكره المصنف اذا اردت ذلك فضع العضادة على المر الاوسط وحرك المعرضة حتى ينطبق حرفها [illegible] على المركز على
المدار الاعظم ثم ضع حرف العضادة في ربع الارتفاع على ميل تمام عرض البلد وادخل بالميل في المدارات الموافقة له في جهته وعلم
حيث يلتقي حرف المعرضة المار بالمركز بالمدار الذي انتهيت اليه وانظر ما بين العلامة [illegible] من المرات [illegible] المدار
الاعظم وضع حرف العضادة على المدار الاعظم وحرك المعرضة حتى يقع حرفها على العلامة الثانية [illegible] ما وقع ذلك الحرف من اجزاء
الشبه في الناحية الشمالية هو قوس النهار [illegible] هذا الفصل [illegible] قوس نهار الكوكب [illegible] عرض البلد بالشبه المفروض [illegible]
كفى عليك استخراج العرض بالشبه المفروض اذا كان القوس والميل معلومين ولكن استخراج الميل من قبل القوس والعرض الفصل ٣٧
في معرفة سعة المشرق من قبل العرض والميل بالشبه المفروض اذا اردت ذلك فضع حرف المعرضة على المر الاوسط [illegible]
في الفصل الذي قبل هذا فاذا انتهيت الى العلامة الاولى علمها في حرف المعرضة وضع حرف العضادة على المر الاوسط [illegible]
[illegible] العلامة التي المفروضة في النصف الاسفل الى الشبه [illegible] العلاقة من اجزاء القوس فما كان فهو المطلوب
وليس يخفى عليك استخراج الميل بالشبه المفروض من قبل العرض ولا العرض من قبل الميل وسعة المشرق الفصل ٣٨ في

معرفة مطالع البروج في الفلك المستقيم اذا اردت ذلك فعلم على الدرجة من النصف الهابط من الربع قدر العدد المكتوب
على المر المحوط المماس للنصف الهابط من الربع وان كان الدرجة في النصف الصاعد قدر العدد المكتوب على المر
المكتوب للنصف الصاعد فما كان فهو مطالع تلك الدرجة من اول الجدي فان اردت مطالعها من اول الحمل فانظر على ان مطالعها
من اول الجدي اكثر من ص او اقل فان كان الاول فنقص من مطالعها من اول الجدي [illegible] فهو المطلوب وان كان
الثاني فزد على مطالعها من اول الجدي ٢٧٠ فما حصل فهو المطلوب وليس يخفى عليك استخراج مطالعها من اول الجدي من قبل
مطالعها من اول الحمل واما مطالع كل برج على الانفراد فليس [illegible] ذكره في الفصل الاول الفصل ٣٩ في تحويل المطالع [illegible]
المستقيم الى [illegible] اذا اردت ذلك فانظر كم عدد الدرجات المطالعة التي بينك وبين اول الجدي في اعداد المرات الهابط
فاحفظ المر الذي انتهى اليه العدد وعلم على تقاطعه مع خط الطول وانظر الى العلامة على انه درجة اي من برج البروج المتناسبة
العدد وان كانت في اعداد المرات الصاعدة فاحفظ المر الذي انتهى اليه العدد ايضا وعلم على تقاطعه مع خط الطول [illegible]
[illegible] اي درجة من برج البروج المتناسبة كذلك العدد [illegible] من اول الجدي فما كان [illegible]
المطالع [illegible] باول الجدي [illegible] ان يكون [illegible] اول الدلو [illegible] وذلك [illegible]
[illegible] مبدا [illegible] ذلك الى [illegible] فما بقي فهو المطلوب
الفصل ٤٠ في معرفة مطالع اي برج شئت من البروج واي درجة شئت في اي عرض اردت اذا اردت ذلك فقدر ان
برج [illegible] في المر الطول [illegible] من البروج [illegible] خط العرض الذي انتهيت اليه وادخل في المدارات
الموافقة لعرض بلدك في الجهة وعلم حيث يقطع المدار الذي انتهيت اليه خط العرض الذي حفظته وانظر ما بين العلامة [illegible]
الموافقة في الصعود والهبوط لخط العرض الذي حفظته [illegible] عدده فما كان فهو مطالع البروج الذي [illegible] اول الحمل في البلد
الذي اردت وليس يخفى عليك استخراج مطالع كل برج على انفراده في اي عرض [illegible] استخراج مطالعها [illegible]
[illegible] وهو اول برج الحمل الفصل ٤١ في تحويل مطالع البروج في اي عرض [illegible] هذا الفصل لم يذكره المصنف اذا
اردت ذلك فادخل في المرات [illegible] المطالع التي [illegible] في المدارات الموافقة لعرض بلدك [illegible] عرض
البلد وعلم على تقاطع المدار [illegible] خط الطول [illegible]
[illegible] الصعود والهبوط [illegible] فما كان فهو [illegible] المطالع
المفروضة من اول الحمل الفصل ٤٢ في معرفة مطالع اي برج شئت واي درجة شئت في اي عرض شئت من اول الحمل
ما ذكره المصنف اذا اردت ذلك فحصل مطالع الجزء الذي [illegible] من اول الجدي في الفلك المستقيم [illegible] نصف قوس نهاره

فانقص فهو المطلوب الفصل ٣٣ فی معرفة مغارب البروج بشیّث من اول برج المیزان فیها کما بیّنّا اذا اردت
ذلک فاستخرج مطالع نظیر ذلک الجزء من اول الحمل فی ذلک البلد فما کان فهو المطلوب الفصل ٣٤ فی معرفة الدرجة التی یتوسط
الکوکب السماء معها وبعده عن معدل النهار من قبل طوله وعرضه اذا اردت ذلک فانظر فان کان الکوکب الذی ترید ذلک منه
مرسوما فی الصفیحة فانظر ما یمر بالکوکب من المرات وعلم حیث یمر ذلک المر خط الطول فما وقع علیه ذلک العلامة من اجزاء البروج
الموافقة لذلک الکوکب فی الصعود والهبوط فهی الدرجة التی یتوسط السماء ذلک الکوکب وعلم بعد المدار الذی یمر بمرکز الکوکب
من مدار الاستواء فما کان فهو بعد الکوکب فی الجهة التی فیها ذلک المدار وان لم یکن الکوکب مرسوما فی الصفیحة فادخل بعرض البلد
فی الاطوال الموافقة لعرضه فی الجهة وبدرجة الکوکب من درجة فی خطوط العرض فی السطر الطول والعرض فعلم هناک علامة یکون
هذه العلامة هی مرکز الکوکب ویصیر العمل فیه کالعمل فی المرسوم وقد مضی الفصل ٣٥ فی معرفة الدرجة التی یطلع معها الکوکب فی ای
بلد شیّث والتی یغرب معها فی ذلک البلد من قبل طوله وعرضه اذا اردت ذلک فانظر فان کان الکوکب الذی ترید ذلک منه
مرسوما فی الصفیحة فاستخرج قوس نهاره ودرجة توسطه وانقص نصف قوس نهاره من مطالع درجة توسطه بالفلک المستقیم
فما بقی فهو درجات مطلعیه من اول الحمل حولها الی درج الموافق البلد الذی اردت ذلک فیه فما خرجت البرج
مع تلک الدرجة مطلع الکوکب فی البلد الذی اردته واما درجة غروبه فزد نصف قوس نهاره علی مطالع درجة توسطه بالفلک
المستقیم الی درج الموافق البلد الذی اردت ذلک فیه فما خرجت البرج فهو المطلوب وان کانت درجة طلوعه
معلومة واردت علم درجة غروبه او عکس ذلک فقد ذکرنا فی الفن الاول وان کان الکوکب غیر مرسوم فارسمه من قبل طوله
وعرضه وصیر حکمه حکم المرسوم الفصل ٣٦ فی معرفة سعة مشرق الکوکب وقوس نهاره فی ای بلد فرض من قبل طوله وبعده وعرض
ذلک البلد اذا اردت ذلک فاستخرج بعد الکوکب عن معدل النهار وباقی العمل ظاهر علی ما تقدم الفصل ٣٧ فی معرفة بعد
الکوکب من قبل طوله ودرجة توسطه ان کان الکوکب مرسوما فی الصفیحة فامره ظاهر وان لم یکن مرسوما فادخل فی المرات
مطالع درجة توسطه فی خطوط العرض بطوله فحیث التقی المر والعرض فانظر ما یمر من الاطوال فما کان بعده فذلک الطول
فهو عرض الکوکب فی الجهة التی فیها ذلک الطول الفصل ٣٨ فی معرفة بعد الکوکب عن معدل النهار من قبل طوله ودرجة توسطه ان
کان الکوکب مرسوما فامره ظاهر وان کان غیر مرسوم فادخل مطالع درجة توسطه وبطوله کما ذکر فی الفصل الذی قبل هذا فحیث التقی المطالع
والعرض فانظر ما یمر من المدارات حیث بعده فما کان فهو بعد الکوکب فی الجهة التی فیها ذلک المدار الفصل ٣٩ فی معرفة
درجة طلوع الکوکب ودرجة غروبه من قبل طوله ودرجة توسطه وعرض البلد اذا اردت ذلک فاستخرج موضع تقاطع طوله مع
مطالع توسطه علی ما مضی فذلک الموضع هو مرکز ذلک الکوکب واذا کان الکوکب مرسوما کان درجة طلوعه معلومة وکذلک درجة

غروبه

غروبه علی ما مضی الفصل ٤٠ فی معرفة سعة مشرق الکوکب ونصف قوس نهاره من قبل طوله ودرجة توسطه اذا اردت
ذلک فارسم الکوکب فی الصفیحة علی ما ذکر فی الفصل الذی قبل هذا فیکون المدار الذی یمر بمرکزه معلوما وبعرض البلد کذلک وسعة مشرقه
معلومة وقوس نهاره کذلک علی ما مضی الفصل ٤١ فی معرفة عرض الکوکب من قبل الطول والبعد اذا اردت ذلک فاطلب فی
العرض بطول الکوکب فی المدارات الموافقة لبعده بجهته وعلم حیث یلتقی المدار والعرض وانظر ما یمر بها من الاطوال حیث یلتقی بعده
عن خط الطول فما کان فهو عرض ذلک الکوکب فی الجهة التی فیها ذلک الطول الفصل ٤٢ فی معرفة الدرجة التی یتوسط الکوکب السماء معها
من قبل طوله وبعده اذا اردت ذلک فاعمل علی ما ذکر فی الفصل الذی قبل هذا فیکون تلک العلامة مرکز الکوکب الموصوف
طوله فیکون حکمه حکم المرسوم وقد مضی الفصل ٤٣ فی معرفة درجة طلوع الکوکب ودرجة غروبه من قبل طوله وبعده اذا اردت
ذلک فارسم الکوکب فی الصفیحة من الطول والبعد علی ما مضی واستخرج درجة طلوعه وغروبه علی ما مضی فی الکوکب المرسوم الفصل ٤٤
فی معرفة سعة مشرق الکوکب وقوس نهاره من قبل طوله وبعده وعرض البلد اذا اردت ذلک فاستخرج موضع الکوکب فی
الصفیحة من قبل طوله وبعده واذا کان الکوکب مرسوما وعرض البلد معلوما فسعة مشرقه معلومة وکذلک نصف قوس نهاره
علی ما مضی الفصل ٤٥ فی معرفة عرض الکوکب من قبل طوله ودرجة طلوعه وغروبه اذا اردت ذلک فاستخرج قوس نهار الکوکب
من درجة طلوعه وغروبه علی ما مضی وزد نصف قوس نهاره علی مطالع درجة طلوعه بالبلد فما اجتمع فهو درجة مطالع الفلک
المستقیم وباقی العمل ظاهر علی ما تقدم الفصل ٤٦ فی معرفة عرض الکواکب ودرجة توسطه وبعده ودرجة طلوعه وغروبه
وعرض البلد من قبل طوله وقوس نهاره وسعة مشرقه اذا اردت ذلک فاستخرج عرض البلد وبعد الکوکب من قوس نهاره
وسعة مشرقه علی ما مضی ثم استخرج موضع الکوکب فی الصفیحة من قبل طوله وبعده واذا کان الکوکب مرسوما ودرجة توسطه کذلک
ودرجة طلوعه وغروبه کذلک لان عرض البلد معلوم الفصل ٤٧ فی معرفة طول الکوکب ودرجة توسطه من قبل عرضه وبعده
اذا اردت ذلک فادخل بعد الکوکب فی المدارات وذلک فادخل ببعد الکوکب فی المدارات الموافقة له فی الجهة وبعرضه
فی الاطوال الموافقة له فی الجهة وعلم علی ملتقی المدار والطول علامة وهذه العلامة هی مرکز الکوکب وباقی العمل ظاهر الفصل ٤٨
فی معرفة نصف قوس نهار الکوکب وسعة مشرقه ودرجة طلوعه وغروبه من قبل بعده وعرضه وعرض البلد اذا اردت
ذلک فاستخرج موضع الکوکب فی الصفیحة من عرضه وبعده علی ما مضی فی الفصل الذی قبل هذا وباقی العمل ظاهر الفصل ٤٩
فی معرفة طول الکوکب وعرضه من قبل بعده ودرجة توسطه اذا اردت ذلک فادخل ببعده فی المدارات الموافقة له فی
جهته وفی المرات بمطالع درجة توسطه فحیث یلتقی المدار والمر فهناک موضع الکوکب وباقی العمل ظاهر الفصل ٥٠ فی معرفة
درجة طلوع الکوکب ودرجة غروبه ونصف قوس نهاره وسعة مشرقه من قبل بعده ودرجة توسطه وعرض البلد اذا اردت

ذلك فاستخرج موضع الكوكب من فضل بعده ودرجة توسط على ما مضى في الفصل الذي قبل هذا فاذا صار الكوكب المعلوم
الموضع وعرض البلد كذلك كانت تلك الامور المطلوبة بحكمها معلومة على ما مضى الفصل كه في معرفة ما مضى من النهار من ساعة من قبل
الارتفاع ومعرفة الارتفاع من قبل ما مضى من النهار من الساعات اذا اردت ذلك فضع حرف العضادة الذي حرك فيه المرضه
على الاوسط المرئية ناحية المدارات الشمالية ثم حرك المرضه حتى يقع حرفها على مثل الارتفاع المفروض في الدائرة الشبيهة
ثم حرك حرف العضادة في الربع الاعلى الشمالي حتى يقع حرفها على مثل ارتفاع رأس الحمل في ذلك البلد والعضادة على موضعها
حرك وادخل في المدار من الحمل في جهة حيث على المدار حرف المرضه معلم عليه علامة وانظر ما بين العلامة من المرات فعلم ما مضى
ذلك المرئي مع المدار الاعظم ثم ضع حرف العضادة على المدار الاعظم وحرك المرضه حتى يقع حرفها على العلامة الثانية فعلى ما يقع ذلك الحرف
من اجزاء الشبيهة الناحية الشمالية فهو فضل الدائر فاعمل به في معرفة الساعات منه على ما ذكر في الفن الاول واما معرفة الارتفاع من
فانك تعكس هذا العمل المتقدم تخرج لك الارتفاع لتلك الساعات وعلى ما ذكر في هذا الفصل يفهم من الاشكال المذكورة في عمل الدائر
من الكواكب في الباب الاول من الفن الثاني الفصل كو في ابعاد الكواكب عن مواضعها وعن دائرة نصف النهار في
اي وقت فرض من اوقات النهار والليل من قبل فضل الدائر في الفلك ذلك الوقت اذا اردت ذلك فان كان الوقت
نهارا فان كان قبل نصف النهار فانقص فضل الدائر من مطالع درجة الشمس من اول الجدي بالفلك المستقيم وان كان بعد نصف النهار
فزده عليها فما كان من المطالع المذكورة بعد الزيادة عليها او النقصان منها فهو بعد الكواكب عن مواضعها في ذلك الوقت على نظام دور الفلك
وان كان الوقت ليلا فاضف فضل الدائر الى نظير درجة الشمس بمطالعه من فلك فضل دائر الشمس بمطالعها فما خرجت اليه فهو
المطلوب ثم انقص بعد الكوكب عن موضعه في اي وقت كان من مطالع درجة وسطه في اول الجدي بالفلك المستقيم فما بقي فهو
بعده من دائرة نصف النهار في ذلك الوقت فان كانت مطالع الجزء الذي يتوسط معه الكوكب اقل من بعد الكوكب عن موضعه فزد
على المطالع سس وانقص من المجتمع فما بقي فهو البعد عن دائرة نصف النهار الفصل كز في معرفة حد اي كوكب اردت من الافق
ومقدار ارتفاعه ان كان ظاهرا في اي وقت فرض اذا اردت ذلك فاستخرج بعد الكوكب الذي تريد عن دائرة نصف النهار في
الوقت المفروض وادخل به في المرات وعلم على ملتقى المرة ومدار الكوكب علامة ثم ضع حرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي
على مثل ارتفاع رأس الحمل في ذلك البلد وانظر الى تلك العلامة فان وقعت فوق الافق فالكوكب ظاهر وان وقعت تحت الافق
فهو غائب وايضا فبعد الكوكب عن دائرة نصف النهار وان كان اكثر من صف فهو في النصف الغربي من الفلك وان كان
اقل من ذلك فهو في النصف الشرقي من الفلك فان كان الكوكب ظاهرا واردت ارتفاعه في ذلك الوقت فان كان
بعده عن دائرة نصف النهار اقل من صف فهو فضل الدائر كذلك الكوكب وان كان اكثر فانقصه من سس فما بقي فهو فضل

الدائر لذلك

الدائر لذلك الكوكب ثم اعمل بفضل دائره وبعده عن دائرة الاعتدال كما فعل في استخراج ارتفاع الشمس من قبل فضل دائر
فضل دائرها فما خرجت اليه فهو ارتفاع ذلك الكوكب في ذلك الوقت في الجهة التي وجدته فيها الفصل كح في معرفة ما مضى من
الليل من ساعة من قبل ارتفاع بعض الكواكب وارتفاع الكوكب من قبل ما مضى من الليل من الساعات اذا اردت
ذلك فضع بارتفاع الكوكب وبعده عن معدل النهار من قبل ما مضى بارتفاع الشمس من قبلها في الفصل الاحد والعشرين يخرج
لك فضل دائره فان كان الكوكب وقت القياس شرقيا فهو بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار وان كان غربيا
فانقص فضل دائره من سس فما بقي فهو بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار فاحفظه واستخرج بعد الكوكب عن دائرة
نصف النهار عند غروب الشمس من يومك وانقص منه المحفوظ فما بقي فهو الدائر من الفلك من اول الليل الى
وقت القياس فان كان المحفوظ اكثر من البعد عن الغروب فزد على البعد عند الغروب سس وانقص من المجتمع
والباقي هو الدائر المذكور واذا كان الدائر من الفلك معلوما كانت الساعات الزمانية المستوية الماضية معلومة
على ما مضى مثال وافضل الكوكب لوقت القياس ما كان قريبا من دائرة الاعتدال او قريبا من الافق لان الحمل او الكوكب اذا
كان قريبا من خط نصف النهار لم يكد يبين تفاضل الارتفاع هناك لا سيما اذا كان طويلا واما الكواكب التي عند
القطب فان في قيام الكرة هناك تقع حركة الكوكب في الارتفاع بطيئة فان غادر القياس الاشياء التي الارتفاع
كان من ذلك خلل كثير واما معرفة ارتفاع الكوكب من قبل ما مضى من الليل من ساعة اذا اردت ذلك فحصل فضل الدائر
من قبل الماضي من الليل من ساعة اذا اردت ذلك فحصل الدائر من قبل الماضي من الليل على ما مضى وذكر في الفن الاول
واستخرج من قبله بعد الكوكب عن دائرة نصف النهار على ما ذكر في الفصل الاثني عشر والعشرين واستخرج ارتفاعه ان
كان ظاهرا على ما ذكره في الفصل الثالث والعشرين الفصل كط في معرفة الساعات بعضها الى بعض مما العمل
قد مضى في الفن الاول الفصل ل في معرفة درجة توسط الشمس من قبل ما مضى من النهار والليل من ساعة
او من قياس الشمس او الكوكب اذا اردت ذلك فصير الساعات الماضية من نصف النهار او نصف الليل
الزائد كلها درجا واحفظ المجتمع فان كان الساعات قبل نصف النهار فانقص المحفوظ من مطالع درجة الشمس بالفلك
المستقيم وان كانت الساعات بعد نصف النهار فزده على المطالع المذكورة فما كان من تلك المطالع بعد الزيادة عليها
او النقصان منها فهو مطالع المتوسط الاستوائية فحولها الى درج السواء على ما تقدم فما خرجت اليه فهو الجزء المتوسط وان
كان الوقت ليلا فاضف بنظير درجة الشمس بدل جملة درجة الشمس بالنهار واما من قبل قياس الشمس او الكوكب فانك
تستخرج فضل دائرها كان قبل ارتفاعه وبعده على ما مضى في العمل الفصل دائرة بمطالع درجة توسط الشمس وقد ذكر على تمام

في الفن الاول الفصل ٥٨ في معرفة ما مضى من النهار او الليل من ساعة زمانية او معتدلة فحصل درجة وسط السماء لو اردت
ذلك كما مر وخذ مطالع درجة المتوسط الاستوائية فان كان الوقت نهارا فخذ فضل ما بينها وبين مطالع درجة الشمس الاستوائية فما
كان فهو فضل الدائر فان كان الفضل لمطالع درجة الشمس ففضل الدائر شرقي والا فهو غربي وان كان الوقت ليلا فخذ فضل ما بينها وبين
مطالع نظير جزء الشمس الاستوائية فما كان فهو فضل الدائر فان كان الفضل لمطالع النظير ففضل الدائر شرقي والا فهو غربي فاذا
كان الفضل الدائر معلوما كانت الساعات معلومة الفصل ٥٩ في معرفة الطالع والمتوسط في اي وقت فرض من اوقات
النهار او الليل فحصل فضل الدائر بمطالع درجة الشمس بالبلد نهارا او مطالع نظيرها بالبلد ليلا ومعرفة فضل الدائر في اي وقت
فرض من اوقات النهار والليل فحصل الطالع والمتوسط ومطالع درجة الشمس بالبلد ان كان الوقت نهارا او مطالع نظيرها
بالبلد ان كان الوقت ليلا هذا الفصل قد مضى على التمام في الفن الاول الفصل ٦٠ في معرفة ارتفاع درجة وسط السماء من
قبلها ومعرفتها من قبل ارتفاعها اما ارتفاعها من قبلها فمعروف مما ذكر في الفن الاول في الفصل الثامن والعشرين منه واما معرفة درجة
وسط السماء من قبل ارتفاعها فان عاينها [illegible] الى ميلها [illegible] وقد تقدم [illegible] الفصل ٦١
في معرفة درجة الطالع من قبل وسط السماء وعكس ذلك لو اردت ذلك فعلم على درجة وسط السماء في خط الطول علامة [illegible]
في المدارات الشمالية على عرض بلدك بحيث [illegible] المدار [illegible] بالعلامة فانظر [illegible] من خطوط العرض [illegible]
من اجزاء البروج [illegible] المتوسط فهو درجة وسط السماء والطالع [illegible] البروج [illegible] الطالع واما معرفة درجة
وسط السماء من قبل درجة الطالع [illegible] من جزء الطالع [illegible] وسط السماء والطالع وفي معرفة الطالع [illegible]
لم يذكره المصنف وهو ان يعلم موضع تقاطع مدار عرض بلدك مع [illegible] بدرجة المتوسطة في خط الطول [illegible]
[illegible] الموافق [illegible] بدرجة المتوسطة في خط الطول في الصعود والهبوط [illegible] فما كان وهو بعد درجة الطالع
[illegible] الحمل [illegible] على توالي البروج [illegible] عدد اجزائه [illegible] الحمل [illegible] بعد العدد فهو جزء
الطالع من البروج الذي [illegible] وفي معرفة الطالع [illegible] الى الفصل [illegible] في عروض البلدان
[illegible] الشمال [illegible] ان [illegible] على درجة وسط السماء [illegible] من [illegible] برج
للدرجة التي انتهت اليها [illegible] درجة مطالع الاستواء [illegible] واعلم [illegible] اجزاء الافق المائل على [illegible] الميل علامة
[illegible] العلامة الاولى فان كان الميل شماليا فضع طرف الافق المائل الاقرب الى العلامة في ربع دائرة نصف النهار [illegible]
العلامة على مثل ميل درجة وسط السماء فما وقع تحت العلامة [illegible] من المدارات [illegible] وان كان الميل [illegible]
الاستوائية جنوبيا فاضع كما تقدم وضع طرف الافق المائل الاقرب الى العلامة في النصف [illegible] من دائرة نصف النهار

على

على مثل ميل درجة وسط السماء فما وقع تحت العلامة من المدارات فهو المنطقة ثم انقص ان ارتفاع درجة وسط
السماء من صه وضع طرف الافق المائل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل الباقي على ما وقع طرف الافق [illegible] فهو جزء الطالع
فانظر ما بين تقاطع حرف الافق المائل مع المنطقة وبين القطب الشمالي من المدارات فما كان فزد على درجة وسط السماء
فما انتهت اليه فهو جزء الطالع وان كان ارتفاع درجة وسط السماء شماليا عن سمت الراس فانقصه من صه وضع حرف
الافق المائل على مثل الباقي في الربع الاعلى الشمالي واضع كما تقدم تصل الى المطلوب الفصل ٦٢ في معرفة ارتفاع
اي جزء شئت من منطقة فلك البروج من قبل الطالع ووسط السماء ومعرفة الدرجة من قبل ارتفاعها في الموضع الذي
لو اردت ذلك فضع طرف الافق المائل في النصف الاعلى من الصفيحة على مثل سعة مشرق الدرجة الطالع في الوجه
الذي [illegible] في الربع الموافق لسعة المشرق في الجهة وامسك الافق على ما هو عليه وانقص ارتفاع درجة وسط السماء من صه
وعلم على الباقي في الافق فما وقع تحت العلامة من المدارات فهو منطقة البروج في هذا الموضع ويكون قوس نقطة سمت الراس
والافق المائل قوس من احدى دوائر الارتفاع ودرجة الطالع [illegible] اول منطقة البروج في الصفيحة [illegible]
ثم اعلم بعد الدرجة التي تريد ارتفاعها من درجة الطالع او الغارب الى ايهما كانت اقرب فانقصه من صه واطل
بالباقي في المدارات بحيث [illegible] المدار المدخول [illegible] منطقة البروج [illegible] حرف الافق [illegible] على التقاطع [illegible]
الافق وانقصه من صه فالباقي فهو ارتفاع تلك الدرجة واما معرفة الدرجة من قبل ارتفاعها [illegible] المنطقة على [illegible]
هذا السبيل ثم انقص الارتفاع من صه وعلم على مثل الباقي في اجزاء الافق المائل ثم حرك الافق حتى تقع العلامة
على المنطقة فما وقع تحت العلامة من المدارات فانقصه من صه وما بقي فهو بعد الدرجة من الطالع او الغارب فان
اردت ارتفاع الدرجة المقاطعة لدائرة وسط المشرق والمغرب فابعد طرف الافق المائل عن القطب الشمالي الى [illegible] العلامة
مثل سعة المشرق لذلك الطالع وعلم على ملتقى المنطقة مع حرف الافق فما وقع العلامة من اجزاء الافق فانقصه من صه وما بقي فهو ارتفاع
تلك الدرجة في اي جهة كانت الفصل ٦٣ في ترك الشمس للنهار والكواكب لليل ودائرة ارتفاع كل واحد منهما من [illegible]
نصف النهار وعن دائرة معدل النهار لو اردت ذلك فعلم في ربع دائرة نصف النهار في الربع الاعلى الشمالي علامة ان كان
عرض بلدك شماليا وان كان جنوبيا فعلم في الربع الاعلى الجنوبي وهذه العلامة هي نقطة سمت الراس ثم ادخل في المدارات
بمثل ميل الشمس او الكواكب عن وسط السماء وميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار في المدارات في الجهة التي [illegible]
الميل والبعد من شمال وجنوب ثم علم على ملتقى المدار والمر علامة واطلعها الى الافق وانظر كم درجة من نقطة سمت الراس الى طرف
الافق الاقرب الى العلامة فما كان فهو [illegible] ثم ضع ذلك الطرف الاقرب الى العلامة على القطب الشمالي وحركه الى جهة العلامة

بعد الحاصل فهو ما وقعت العلامة من المراة فانقصه من صه وما بقي فهو سمت الشمس او الكوكب على ما تحت من المدار
فما كان فهو ارتفاعها ايهما كان ثم ضع طرف الافق على نقطة سمت الراس فان وقعت العلامة على الملتقى المخطوط في جهة القطب
عن الافق المايل فالسمت الشمالي وان وقعت فيما بينه وبين القطب الجنوبي فهو جنوبي وان وقعت تحت الافق المايل فلا سمت لها
دون فيه السمت في المشرق او في المغرب كما مضى الفصل ٤٣ في معرفة السمت من قبل الارتفاع ارفع بالاضلاع
والميل او البعد كما تقدم في الفصل الاحدى والخمسين حيث لف المدار حرف المعترضة فعلم هناك في المعترضة علامة
ثم ضع العضادة على الخط الاوسط في الناحية الشمالية والمعترضة على وضعها وانقل علامة المعترضة الى الصفيحة واحفظها واد
ما بين العلامة من المراة وعلم على ملتقى ذلك الطرف للمدار الاعظم فحصل بعد ذلك الخط كما كان فانقصه من صه فما بقي فهو السمت
ثم انظر الى العلامة المنقولة الى الصفيحة فان كانت في الربع المحيط بين العلامة والخط الاوسط كانت جنوبي وان
كان في الربع الاسفل فهو شمالي الفصل ٤٤ في معرفة ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وعرض النهار بقبل
الميل من عند قبل السمت والارتفاع اذا اردت ذلك فاستخرج سمت الراس وانقص عده السمت من صه
واحفظ الباقي في المراة بالارتفاع في المدارات وعلم على تقاطعهما علامة واحفظها ثم ضع حرف الافق على القطب الشمالي
وحرك طرفه الاقرب الى العلامة حتى يقع حرفه على العلامة فحصل ما بين طرف الافق من اجزاء دايرة نصف النهار
فما كان فهو الحاصل ثم انقل العلامة الى الافق المايل وانظر هل السمت شمالي او جنوبي فان كان الاول وحرك الافق على نقطة
سمت الراس الى الجهة القطب الشمالي بعد الحاصل وان كان الثاني فحركه الى الجهة القطب الجنوبي بقدر الحاصل فما وقع على العلامة
التي في الافق من المراة فما كان فهو بعد الكوكب او الشمس عن وسط السماء الى الجهة التي فيها الكوكب او الشمس الى المشرق او
المغرب وما وقع تحتها ايضا من المراة فهو الميل او البعد عن معدل النهار في جهة ذلك المطلوب وباقي العمل ظاهر الفصل ٤٥
في معرفة سمت اي بلد شئت من بلدك بقدر ارتفاع سمت رؤوس اهلها عن افق بلدك اذا اردت ذلك فاستخرج
سمت الراس وقدر ان عرض البلد المطلوب سمته كبعد كوكب فضل ما بين بلدك وبينه في الطول بعد ذلك الكوكب عن
دايرة نصف النهار واستخرج سمت هذا الكوكب من قبل بعده عن دايرة نصف النهار على ما مضى في الفصل ٤٢ الفصل ٤٦
وما خرجت الدرجة ارتفاع الكوكب فهو ارتفاع سمت رؤوس اهل البلد المطلوب سمته عن افق بلدك
في معرفة عرض اي بلد فرض فضل ما بين بلدك وبينه في الطول من قبل سمته وارتفاع سمت رؤوس اهله اذا اردت
ذلك فاعكس العمل المذكور في الفصل الذي قبل هذا انتقل الى ما اردته الفصل ٤٧ في معرفة ما بين بلدك وبين ما اردت
من الاعمال والتواريخ هذا الفصل قد مضى ذكره على التمام في الفن الاول الفصل ٤٨ في كيفية استخراج الجهات

الاربع

الاربع وخط السمت في الارض العمل في ذلك بهذه الالة كما تعمل فيه بالاسطرلاب وقد مضى الفصل ٤٩ في احد اطوال
البلدان من قبل الكسوفات القمرية هذا المطلوب قد مضى على التمام في الفن الاول الفصل ٥٠ في معرفة ما بين كل
كوكبين ثابتين من درج الدايرة العظيمة المخطوطة عليهما من قبل طولهما وعرضهما وما بين البلدين من الشمال والجنوب
من قبل طول كل واحد منها وعرضه اما معرفة ما بين الكوكبين فانقص اقل طولهما من اكثره فان كان الباقي اقل من ١٨٠ فاحفظه
وان كان اكثر فانقصه من شس واحفظ الباقي ثم ادخل بالمحفوظ في المراة وعرض الكوكب الراجح في الطول في المدار
المفروض لعرضه بحيث الى المدار والمعترض عليه علامة وهي العلامة الاولى ثم علم في دايرة نصف النهار في النصف الاعلى منها
علامة تكون بعدها عن مدار الاستوا بمثل عرض الكوكب الاخر ان كان عرضه شماليا الى الشمال وان كان عرضه جنوبيا
الى الجنوب وهذه العلامة هي العلامة الثانية ثم قدر ان العلامة الاولى هي حاصلة بميل الشمس وبعدها عن نصف النهار
في الفصل ٤٤ والعلامة الثانية هي سمت رؤوس اهل بلد ما واستخرج مدار ارتفاع الشمس على ما مضى في ذلك الفصل فما
كان بعد هذا المدار عن القطب الشمالي فهو بعد ما بين الكوكبين من اجزاء الدايرة العظيمة المخطوطة عليهما فان كان كل
واحد من الكوكبين لا عرض له فضل ما بينهما في الطول هو المطلوب وان كان احدهما لا عرض له والاخر ذو عرض
فبعد ما بين الكوكبين في الطول وزد ذلك على تسعين وادخل بالمجتمع في المراة وبعرض الكوكب في المدار
وعلم على ملتقى المدار والمعترض الافق المايل على العلامة وانظر ما وقع على العلامة من اجزاء الافق فما كان فهو بعد ما بين الكوكبين
ان كان البعد الذي حصل من درج الطول اقل من صه وان كان اكثر من صه فرد ما خرج كذلك على صه يكون المجتمع
بعد ما بين الكوكبين من اجزاء الدايرة العظيمة وكذا يستعمل هذا في بعد ما بين الشمس والقمر عند رؤية الهلال وعلى هذا
المجرى تكون بعد ما بين بلدين من اجزاء الدايرة العظيمة المخطوطة على قطب بعيدها وباقي العمل على ما مضى الفصل ٥١
في معرفة اي درجة من البروج تكون في سمت مفروض متى اردت ذلك فعد الراس الى الغاية من فلك البروج
السمت اذا اردت ذلك فاستخرج سمت مشرق الطالع ان كان السمت في حيز المشرق او سمت مشرق درجة
الغارب ان كان السمت في جهة المغرب فحصل اقرب ما بين السمتين من اجزاء الافق فانقصه من صه وان
اقل من صه وان كان اكثر من صه فانقصه من نف وعلم في مدار الاستوا على مثل الباقي علامة وهي علامة التمييز
فيكون ما بين مركز الصفيحة وبين علامة السمت من اجزاء معدل النهار مثل اقرب ما بين السمت المفروض
والجزء الطالع من اجزاء الافق ثم ضع طرف الافق المايل في دايرة نصف النهار على مثل ارتفاع درجة وسط
سماء الطالع ثم انظر ما وقع على الخط الذي ترى علامة السمت من الاجزاء التي في الافق المايل فما كان فرده على درجة الغارب

وانقصه من درجة الطالع ايهما استخرجت سو سره فهذا ان كان البعد الذي بين السمتين من دايرة الافق اقل من صص وان كان
اكثر من صص فزده على درجة الغارب ان كان السمت شرقيا او انقصه من درجة الطالع ان كان السمت غربيا فما كان بعد ذلك
فهو الجزء الذي يكون من فلك البروج في السمت المعلوم وعلى ذلك الجزء تتقاطع منطقة البروج مع دايرة السمت المفروض وعلى ذلك
ان دايرة معدل النهار والسمت تقام الافق ومركز الصفيحة تقام نقطة تقاطع منطقة البروج الذي استخرجت سو سره فهذا
والافق المايل تقام منطقة البروج ودايرة نصف النهار والسمت تقام دايرة الارتفاع المارة بوسط السماء والطالع والمار
بمطالع السمت فهم تقام دايرة ارتفاع الجزء المطلوب فتم ما اراده واما معرفة الزوايا الحادثة من تقاطعها اعني التي تتركز
القوس التي فيما بين سمت الراس ووسط سماء الطالع ان كان درجة التقاطع غربي عن وسط السماء الطالع فهو من درجة
التقاطع الى وسط سماء الطالع وان كان شرقيا فمن وسط السماء الطالع الى التقاطع وانقص ذلك من صص وادخل
الباقي في المدارات ثم انقص ارتفاع درجة وسط سماء الطالع من صص وادخل الباقي في المدارات فخذ الجيب المعدل
والمرفوع عليه علامة ثم ضع الافق المايل على العلامة بعينها وضع طرف الافق من درج دايرة نصف النهار فهو قدر الزاوية المطلوبة
اربع زوايا قايمة وعلى ذلك ... مركز الصفيحة نقطة التقاطع ... دايرة نصف النهار
التقاطع وهي المارة بنهار مثل ذلك البعد عن دايرة الارتفاع والافق المايل دايرة الارتفاع ومعدل النهار منطقة البروج
وتم الامر في ذلك الفصل ٢٢ في معرفة جيب الشمس ... وتقدم مقدار ارتفاع ... هذين القوسين ...
الاول واذا كان ارتفاع جزء من اجزاء البروج معلوما وعرض البلد كذلك كان البعد من نصف نهار وكذلك ...
وان كان من نهاره كذلك على ما في هذا الباب والماضي من نهار فطلوع الشمس ... الوقتين المعلومين ...
الفصل ٢٣ في معرفة الظل المبسوط من قبل الارتفاع وعكسه العمل في ذلك في هذه الالة كالعمل في معرفته بالاسطرلاب الفصل ٢٤
في معرفة الظل المعكوس من الارتفاع وعكس ذلك العمل في ذلك بهذه الالة كالعمل فيه بالاسطرلاب ... الفصل ٢٥ في معرفة
المبسوط من المعكوس وعكس ذلك هذا الفصل تقدم على التمام في الفصل الاول الفصل ٢٦ في معرفة اول وقت الظهر واخره واول
العصر واخره اما استخراج ارتفاع الشمس في هذه الاوقات بهذه الالة فهو كاستخراجه بالاسطرلاب ... الماضي من اول النهار
الى اي وقت اردت من هذه الاوقات فقد تقدم ان ارتفاع الشمس اذا كان معلوما في اي وقت كان من ... النهار
... كذلك وعرض البلد كذلك فان الماضي من اول النهار الى ذلك الوقت يكون معلوما الفصل ٢٧ في معرفة الطالع
والساعات الماضية من النهار او الليل في بلد اخر من قبل قياس الشمس او الكوكب في بلدك اذا اردت ذلك فخذ فضل
الدايرة في ذلك الوقت فان كان طول البلد الاخر مثل طول بلدك فهو فضل الدايرة في البلد الاخر وباقي العمل ظاهر وان

كان طول البلد الاخر مخالفا لطول بلدك فخذ فضل ما بينهما في الطول واعرف اي البلدين اشد غربية فان وقع
فضل الطول في فضل الدايرة في الجهة ... فضل ما بينهما فما كان فهو فضل الدايرة في ذلك البلد وان خالفه فزد احدهما على الاخر
فما اجتمع فهو فضل الدايرة في ذلك البلد ويبين ... عليك جهة فضل الدايرة في ذلك البلد لا يخفى وباقي العمل ظاهر
الفصل ٢٨ في معرفة الساعات الماضية من النهار او الليل في بلد اخر من قبل ميل سمت رؤوس اهل ذلك البلد
سمته عن دايرة نصف نهار بلدك ومعرفة ميل سمت رؤوس اهل ذلك البلد وجهة الميل وسمته فقد تقدم في الفصل ٤
اذا كان سمت البلد معلوما من بلدك وارتفاع سمت رؤوس اهله عن افق بلدك كذلك كان عرض ذلك البلد معلوما وفصل
ما بين طول بلدك وطوله معلوما وتقدم في الفصل الذي قبل هذا انه اذا كان مقدار العرض والطول فانه يمكنك علم الماضي
من نهاره ومن ليله من قبل قياس الشمس او الكوكب في بلدك فمن هذين الفصلين يحصل المطلوب ... وذلك ظاهر
واما معرفة ميل سمت رؤوسهم وسمته من قبل ميل العرض ... جهة الميل فان ميل سمت الرؤوس فهو مساو لميل سطح افق ذلك ... سطح افق
بلدك في خلاف الجهة التي مال اليها الافق وسمته هو سمت الافق الفصل ٢٩ في معرفة التحويل لسني المواليد وسنة العالم اما تحويل
حلول الشمس براس الحمل في بقية الارض بالربع واقم الطالع عليه بربع البيوت واقم الكواكب فما كان ... فهو
طالع العالم وما يتعلق به وان اردت ذلك لبلدك فاقم الطالع وقت حلول الشمس براس الحمل في بلدك ... المتعلقة
به واما تحويل سني المواليد والعالم فانك تعرف كل سنة ... لمولود في عدد البروج التي ... الفلك ...
التامة من السنة وهو الوقت الذي تعود فيه الشمس الى النقطة التي منها ابتدات على في العالم الحالي ...
هذا اختلاف كثير ليس يوجد في الزمان على مقدار واحد وليس هذا موضع ذكر مقدار الاختلاف ولا العامل الذي
علة ... لان ذلك ليس من غرض هذا الكتاب واما الزيادة الوسطى التي عليها يحمل اختلاف العودة ...
فهي على ما ... عند ... ماصح كه بالتقريب وهذه البروج والكسور هي التي تعرف في عدد سني المواليد ...
علم الطالع ... البيوت الفصل ٣٠ في معرفة تسوية البيوت الاثني عشر على مذهب بطلميوس اذا اردت ذلك
على مطالع درجة الطالع سدس قوس ليله فما اجتمع فحوله الى درج السوا فما كان من درج السوا فهو اول البيت الثاني
... الدرجة اول البيت الثاني ثم زد على مطالع درجة الطالع ... قوس ليله وحول ما اجتمع ...
درج السوا فما كان فهو اول البيت الثالث ونظيره اول البيت التاسع واما اول الرابع ... ثم زد
على مطالع اول الرابع سدس قوس نهار درجة الطالع وحول المجتمع الى درج السوا يكون اول البيت ... ونظيره
اول البيت الحادي عشر ثم زد على مطالع درجة اول البيت الرابع ثلث قوس نهار درجة الطالع وحول ما اجتمع الى

ورج الوا يكون اول البيت السادس ونظيره اول البيت الثاني عشر الفصل يح في معرفة مطارح الشعاع على مذهب
الشافي وهو مذهب جميع العلماء بصناعة الاحكام عليه عملوا في نظر الكواكب بعضها الى بعض اذا اردت ذلك فانظر
الى الكوكب الذي تريد معرفة شعاعه ان كان على المنطقة فزده على موضعه التسديس ستين والتربيع تسعين والتثليث قك هذا ان
اردت الايسر فانقص من موضعه مثل ذلك ان اردت الايمن فما كان من درج البروج فهو موضع شعاعه فان كان
او شاخرا وان كان له عرض فانقص عرضه من ص وادخل بالباقي في المرات واحفظ المدار الذي ينتهي اليه ثم علم على الافق
المايل علامة يكون بعدها عن المحور ستين جزا من اجزاء الافق المايل ثم حرك الافق المايل حتى تقع تلك العلامة التي تقع
على المدار المحفوظ ثم حصل المدار الواقع تحت العلامة وزده على درجة الكوكب يحصل موضع التسديس وزد ايضا على موضعه ص
درجة يكون المجتمع درجة ونقص الذي زدت على موضعه التسديس من قف وما بقي زده على موضعه يكون ما يجتمع من ذلك موضع التثليث
الايسر وان اردت تسديسه وتربيعه وتثليثه الايمن فانقص من موضعه الذي زدت عليه يكون التسديس والتربيع والتثليث الايمن
واما معرفة قال موضعها تقع خارجا عن المنطقة الى خلاف جهة عرضه بعدا مثل عرضه هذا اذا لم يكن درجته في الطول الفصل كا
في معرفة مطالع البروج مما بين اللاذقية وهذه المطالع في ازمان مجاز البروج واجزائها على الدواير العظام التي تقطع دايرة المشرق
والمغرب وهي المسماة دواير الافاق اذا اردت مطالع البروج عليها فعلم علامة في اجزاء الافق المايل يكون بعدها من المحور مثل
عرض بلدك ثم انظر من الدايرة الشبيهة دايرة الافق عن دايرة نصف في بلدك وضع طرف الافق المايل في دايرة نصف النهار
على مثل ميلها فما وافى العلامة التي في الافق من المدارات ما حفظ بعده عن مدار الاستواء ثم استخرج مطالع البروج لبلد يكون عرضه
مساويا للبعد المحفوظ فما كان من مطالع برج فهو مطالعه في تلك الدايرة المتقدم ذكرها الفصل كب في معرفة ميل الدايرة الشبيهة بدايرة
الافق عن دايرة نصف النهار التي تكون عليها الكواكب اذا اردت ذلك فاستخرج بعد الكوكب عن دايرة نصف النهار
المذكور في الفصل كه من هذا الباب فان كان اقل من قف فادخل به في المدارات وعلم على طرف المدار الذي
ينتهي مدار الكوكب علامة وهي علامة الكوكب وان كان البعد عن دايرة نصف النهار اكثر من قف فانقص منه قف
واضع بالباقي على ما تقدم واستخرج علامة الكوكب ثم ضع طرف الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على مثل ارتفاع راس الحمل
في بلدك ثم حرك الافق المايل حتى يقع حرفه المستقيم على علامة الكوكب واعلمها الى الافق وانظر كم تحرك طرفه من موضع الحمل
واحفظه ثم ضع طرف الافق المايل الاقرب الى العلامة على قطب معدل النهار الشمالي وحركه بعد المحفوظ الى جهة العلامة وانظر
ما وقع على العلامة التي تحت الافق من المرات وانظر عدد ذلك من طرف القطر الثابت وهو نصف النهار فما كان فهو ميل الدايرة
الشبيهة التي عليها الكوكب في ذلك الوقت عن دايرة نصف النهار ومثل ذلك نعلم ميل الدايرة الشبيهة بدايرة الافق التي عليها الدرجة

المفروضه

المفروضة من درج البروج متى اردت الفصل كج في معرفة الدرجة من درج البروج التي تطلع معها الكوكب اي دايرة شبيهة
من الدواير الشبيهة بدايرة الافق اذا علم ميلها عن دايرة نصف النهار واعمل كما تقدم في الفصل كب واحفظ بعد المدار
عن مدار الاستواء واستخرج درجة طلوع الكوكب في بلد يكون عرضه مساويا للبعد ذلك المدار فما كان من درج البروج فهي تلك
الدرجة تطلع معها وتلك الكوكب الدايرة المتقدم ذكرها الفصل كد في معرفة مطارح الشعاع على مذهب بطليموس
على الدرجة التي تطلع معها الكوكب على الدايرة الشبيهة بدايرة الافق التي هو عليها التسديس ستون درجة والتربيع تسعون درجة
والتثليث عشرون ومائة درجة بمطالع البروج على تلك الدايرة في الربع الذي فيه الكوكب ثم اعلم الدرجة التي تطلع معها
اخر تلك الدرجات من البروج على تلك الدايرة كما تقدم فما كان فهو موضع الشعاع الايسر واما الشعاع الايمن فانقص
من الدرجة المذكورة مثل الذي زدت بمطالع البروج على تلك الدايرة وتضع كما تقدم فما كان موضع الشعاع الايمن
الفصل كه في معرفة التسيير على مذهب بطليموس هذا الفصل تقدم ذكره في العمل بالاسطرلاب وعمله بهذه الالة
ظاهر من لا يعرف ذلك الفصل كو في معرفة شرق الكواكب وغروبها ومعرفة اول الظهور واول الاختفا اما الكواكب
الثابتة فان معرفة ذلك فيها صعب لكثرتها واختلاف اجرامها والاختلاف مثل فلك البروج على الافاق ولذلك فما
نظن انه قريب من الحق فاما الكواكب المتحيرة فقد وقف على المقدار التي كانت بين الشمس وبين الافق وكان الكوكب
حينئذ على الافق كان اول ظهوره واختفائه وان كان بين الشمس والافق قبل من ذلك لم يدرك فلزحل يا وللمشتري
ي والمريخ يا ل وللزهرة ه ولعطارد ى واما الكواكب الثابتة فان منها ما حاله كحال المريخ وذلك مثل قلب الاسد
والعيوق والقوس والدبران والفرقد والاعزل وقلب العقرب والطاير وفم الحوت الجنوبي وذنب قيطس
ومنكب الفرس ومنكب الجوزاء ورجل الجوزاء واما ما كان من العظام المتصغيرا من المنطقة فيكون حاله كحال المشتري
وذلك مثل العبور والغميصاء والواقع والرامح والردف واما الكواكب التي تكون في العظم الثالث الى اول الثاني
فاحفظها اذا كان بين الشمس والافق من اجزاء الدايرة المارة بقطب الافق ه فما دون ذلك بحسب ما تعاين كدورة
الهوا وغلظه فاذا كان الكوكب تحت الشعاع واردت ان تعلم هل هو ظاهر ام لا فاستخرج مطالع درجة وسط السماء واذا
كان ارتفاع نظير جزء الشمس مثل الدرجات التي وضعنا للكوكب في ناحية المشرق ان اردت الظهور وناحية المغرب
ان اردت الاختفا واحفظها ثم استخرج ايضا درجة وسط السماء حاله كونه على الافق الشرقي ان اردت الظهور او
حاله كونه على الافق الغربي ان اردت الاختفا واحفظه فان كان المحفوظ الاول مثل المحفوظ الثاني وكان مرادك الظهور
فهو اول الظهور وان كان مرادك الاختفا فهو اول الاختفا وان كان المحفوظ الثاني اكثر فالكوكب تحت الشعاع وان كان اقل

نقد خرج الكوكب من تحت الشعاع وتقدم رؤيته طلوعه تقدما بين المخرجين وان اردت الغروب فاعكس العمل الفصل ٥٨
في معرفة الايام التي يكون الكوكب الثابت فيها تحت الشعاع غاسا اذا اردت ذلك فزد على المطالع الاستوائية للدرجة
التي يتوسط معها الكوكب السما نصف قوس نهار ذلك الكوكب وعكس المجتمع في المطالع الاستوائية الى الربع السوا
فما خرجت اليه من درج السواء فهي درجة وسط السما وقت غروب ذلك الكوكب واذا كانت درجة وسط السما معلومة
كانت الدرجة الطالعة معلومة على ما مضى واذا كان الطالع والمتوسط معلومين يمكن ان يعلم الدرجة الواقعة من درجات المنطقة
على اى ارتفاع فرض من المكملة للاجزاء بما مضى في الفصل ٤٢ من هذا الباب فليسلك هذا السبيل ويستخرج الدرجة التي
ارتفاعها في جهة المشرق مثل الدرجة التي تكون بين الشمس والافق عند اختفاء ذلك الكوكب على ما مضى في الفصل ٥٧
وننظر بهذه الدرجة هي موضع الشمس للاختفاء ثم يستخرج درجة وسط السماء لوقت طلوع ذلك الكوكب ويستخرج بها سبيل الدرجة
التي يكون ارتفاعها في جهة المغرب مثل الدرجات التي ذكرنا في الفصل انها تكون بين الافق والشمس عند ظهور ذلك
الكوكب وحصل نظيرها فما كان فهو موضع الشمس عند الظهور فان كانت درجة الاختفاء متاخرة في البروج عن درجة الظهور
فان الكوكب ليس له اختفاء تحت الشعاع وان موضعها للاختفاء هو موضعها للظهور فان ذلك الكوكب لا يخفى ابدا وان لم
يستتر بالشعاع ما يكون يوما واحدا وان كان موضع الاختفاء متقدما في البروج على موضع الظهور فيحصل ما بين الموضعين وليعلم
كم يوم تسير الشمس ذلك الفضل فما كان فهو قدر الايام التي يستتر الكوكب فيها فان اردت ان تعلم كم كانت من تاريخ اليوم الذي يكون
موضعها للاختفاء وكذلك ايضا عند ظهوره فالايام التي فيما بين اختفائه الى اول ظهوره هي الايام التي يكون الكوكب تحت الشعاع
غاسا واما الكواكب المتحيرة فلا بد في معرفة ذلك بها الى الزيج الفصل ٥٩ في معرفة اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع وفي الطول
او في العرض فان اذا اردت ذلك فاضعف اقرب البعد الذي من وسط الشمس ووسط القمر وعلم على مثل المحيط من ذلك الاجزاء
النصف الثاني من الدائرة الشبيهة ان كان المجتمع اقل من نف وان كان اكثر من نف فانقصه من شس وضع
الباقي على ما تقدم ذكره ثم حرك العضادة وحرك حرف المعرضة لا بمركز الصفيحة حتى يقع حرف العضادة المقسوم على علامة
البعد المضاعف ثم امسك العضادة وحرك المعرضة عليها حتى يمر حرفها المقسوم بمركز دائرة القمر وعلم على المنصف الثاني من الدائرة
الشبيهة تحت حرف المعرضة المقسوم علامة ثم حرك العضادة وحرك المعرضة عليها حتى يقع حرفها المقسوم من اجزاء القطر التي
تحت المركز الى اسفل الصفيحة على بعد [illegible] جزءا وهي العلامة الاولى ثم امسك العضادة كما هي وحرك المعرضة حتى يقع حرفها
المقسوم على دائرة القمر وعلى البعد موضع في دائرة القمر من طرف المعرضة الذي هو العلامة الاولى وعلم في ذلك الموضع من دائرة
القمر علامة وهي العلامة الثانية ثم علم هذه العلامة الى جهة اسفل الصفيحة في اجزاء دائرة القمر مثل الذي يكون من حصة [illegible]

بلغ مقابلة

من جهته وان ان كان البعد المضاعف اقل من قف وان كان اكثر من قف فالى الجهة العليا من الصفيحة وعلم
علامة العلامة الثالثة ثم حرك العضادة والمعرضة عليها حتى يمر حرفها المقسوم على العلامة الاولى والثالثة ثم انظر ما بينهما من اجزاء
المعرضة فيسم عليه عب فما خرج من القسمة فهو حصل اكثر اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع حسب ابعاده من الارض
على ما وجده بطلميوس ثم انقص ارتفاع مركز القمر الحقيقي من ص وعلم على ما بقي في الربع الذي فيه خطوط الزمان من
الدائرة الشبيهة ما قابلت العلامة من خطوط الزمان فاعلم ما بين ذلك الخط ومركز الصفيحة من اجزاء القطر ونسبه الى اكثر
اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع من ستين وحصل تلك النسبة المحفوظة فما حصل فهو اختلاف منظر القمر في دائرة الارتفاع
للوقت الذي علمت عليه ثم انقص عرض القمر من ارتفاع وسط سماء الطالع ان كان عرضه تحت منطقة البروج وان
كان عرضه مائلا عن سمت الرؤوس من المنطقة فزده وعلم بحصل بعد القمر عن سمت الرأس وعلم على مثل ذلك كما مر في
قوس ربع خطوط الزمان من الدائرة الشبيهة وانظر ما بين العلامة من الخطوط واعلم بعد ذلك الخط من مركز الصفيحة على
ما تجده من عدد اجزاء القطر ثم انسبه الى ستين وحصل تلك النسبة من اكثر اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع
فما حصل فهو اختلاف المنظر في العرض في موضعه الذي هو فيه الا انا لا [illegible] ان كان
الى جهة سمت الرأس عن نطاق البروج وكان العرض اكثر بعد منطقة البروج عن سمت الرأس فان اختلاف المنظر فيه
ابدا على العرض ثم علم بمضاعفة قوس ربع خطوط الزمان المنصف من الدائرة الشبيهة على مثل ارتفاع درجة
وسط سماء الطالع وارجع كما صنعت ببعد القمر من سمت الرأس فما حصل من اجزاء القسمة فهو مثلها من المنظر
فما كان فهو اختلاف منظر القمر في الطول ان كان له عرض او لم يكن الا انه [illegible] فان كان جزء القمر
غربا عن وسط سماء الطالع فانقص اختلاف المنظر في الطول من موضعه المقوم وزد عليه ان كان شرقيا فما كان منه
بعد الزيادة او النقصان فهو موضعه الذي فيه من الطول الفصل ٦٠ في معرفة ارتفاع اي كوكب شئت وسمته اذا
كان مجهول الموضع من فلك البروج ضع الصفيحة في موضع مرتفع تحدد بها الجهات الاربع كما تقدم ثم حرك العضادة على الصفيحة
حتى تكون على وضعها ثم حرك [illegible] يرى الكوكب بمركز [illegible] الشمس في جهة واحدة من مركز الصفيحة
فما وقع عليه طرف العضادة من اجزاء الارتفاع فانقصه من ص وما بقي فهو سمت الكوكب ثم خذ ارتفاع ذلك الكوكب بالعضادة
في ذلك الوقت فما كان فهو ارتفاع المطلوب واما جهة السمت فامر ظاهر لما تقدم ويمكن ان يكون الكوكب المراد
ارتفاعه وسمته قريبا من الافق لان ذلك [illegible] في معرفة ذلك ليس يخفى عليك استخراج سمت الشمس وارتفاعها
في اي وقت فرض من اوقات النهار اذا كان موضعها من فلك البروج مجهولا الفصل ٦١ في معرفة درجة اي كوكب

ثبت وعرضه من الكواكب الثابتة والمارة من قبل رصده استخرج ارتفاع الكوكب سمته كما تقدم في الفصل الذي قبل
هذا ثم استخرج من قبل ارتفاعه سمته وبعده عن معدل النهار عن دائرة نصف النهار كما تقدم واستخرج ايضا المتوسط في ذلك
الوقت فيكون ممرك المتوسط معلوما فيفصل دائر الكوكب معلوما فيكون جزء ممر الكوكب معلوما الماضي واذا كان جزء ممره معلوما
وبعده عن معدل النهار معلوما وجهة البعد كذلك كان كل واحد من طوله وعرضه معلوما كما تقدم **الفصل ٤٢** في معرفة الكواكب
المارة التي سقطت بها السبيل الى معرفة ذلك معرفة ذلك بهذه الالة كالسبيل في معرفته بالاسطرلاب وقد مضى **الفصل ٤٣** في
معرفة ما مر من الليل من ساعة من قبل ارتفاع القمر خذ ارتفاع القمر في الوقت الذي تريد ثم اعرف طوله وعرضه لاقرب
ما تقدر عليه من وقت اخذك الارتفاع فصير القمر في وقت اخذك ارتفاعه معلوم الطول والعرض واذا كان كذلك كان كانه
من الصفحة معلوما كما تقدم في معرفة موضع الكواكب الصفحة من قبل طوله وعرضه واذا كان معلوم الموضع من الصفحة عرف
من قبل الماضي من الساعات كما عرف ذلك من قبل الكواكب المرسومة **الفصل ٤٤** في معرفة الاوقات التي يطلع فيها
القمر في اي يوم اردت من ايام الشهر يغيب اذا اردت ذلك فقوم القمر نصف نهار اليوم الذي تريد واستخرج
نصف قوس نهاره وبعده عن دائرة نصف النهار المذكور في الفصل ٤٣ من هذا الباب فان كان نصف قوس نهاره
مساويا لهذا البعد فهو يطلع نصف النهار وان لم يكن مساويا فانقص الاقل من الاكثر واحفظ ما بقي مستويه
واحفظها فان كان البعد المذكور عن نصف النهار اقل من نصف قوس نهاره فهو يطلع قبل نصف النهار بمثل المحفوظ فان
كان اكثر من ذلك فهو يطلع بعد نصف النهار بمثل المحفوظ من الساعات فان اردت ان تعلم وقت غروبه فانقص
بعده المذكور عن نصف النهار من نصف قوس واضع ما بقي مثل صفة بعده المذكور عن دائرة نصف النهار يكون وقت
غروبه **الفصل ٤٥** في معرفة رؤية الهلال بالتقريبات والغدوات قوم الزمن لبعد مغيب الشفق من اليوم الذي تريد
فيه منتصف يومه معدله واعلم عرضه الزمن في ذلك الوقت وطوله الزمن كما على ما تقدم واعلم موضع القمر الذي
فيه في الطول والعرض ثم انقص مطالع نظير درجة الشمس الا قدر من مطالع نظير جزء القمر المرئي الا فقد واحفظ الباقي ثم اعلم
موضع الشمس المقوم بين موضع القمر المرئي على ما تقدم في الفصل المعمول من هذا الباب فيهم عليه **قدر** فما خرج
فهو قوس الرؤية ثم انظر الى المحفوظ فان كان اكثر من قوس الرؤية او مساويا له فالهلال يرى تلك العشية وان كان اقل
فانه لا يرى واما رؤيته بالغدوات فتصنع كما تقدم الا في موضعين احدهما ان تجعل الدرجة التي يطلع عليها مكان
الدرجة التي يغرب معها والثاني ان تحمل ما بين درجة الشمس ودرجة القمر من مطالع بلدك مكان نظيرها وقد يكتفى في هذا الباب
بطول القمر وعرضه الذي تخرج بالتعديل دون موضعه الذي ترى فيه لان الذي تخرج ما بين الموضعين لا يكون كثيرا

دو

درجة وانما ذكره ههنا لتحقيق العمل والله اعلم **الفصل ٤٦** في معرفة رؤية الهلال بالتقريبات مما ذكره المصنف
اذا اردت ذلك فضع ما بين الافق وبين جزء الشمس حاله مغيب القرص جزء او دائرة الارتفاع من جهة الشكل المطلوب
في ذلك الى استخرج موضع القمر بعد غروب الشمس بنصف ساعة من ليلة الشك واستخرج الدرجة التي تغرب معها القمر اذا
اردت ذلك الموضع والماضي من الليل لوقت غروبه وارتفاع نظير جزء الشمس في ذلك الوقت فان كان ارتفاع النظير
فهو ما بين الشمس وبين الافق من جزء او دائرة الارتفاع فان كان سبعة ادراج و ٣٠ دقيقة او اكثر فانه يرى وان كان
اقل من ذلك فانه لا يرى **الفصل ٤٧** في معرفة النقطة من دائرة نصف النهار ومن دائرة الافق التي يمر بها
النقطة المحفوظة على مركز الشمس او القمر وقت سمتها الذي اذا اردت ذلك ما علم موضع الشمس او القمر بالتحقيق
لمغيب الشمس من ليلة الشك فان لم يكن القمر عرض فالنقطة هي درجة وسط السماء وان كان له عرض فانقص درجة
من درجة الشمس من درجة القمر المرئية وانقص ١٨ وادخل ما بقي في المدارات التي هو فيها وادخل ما بقي في المدارات
وعرض القمر الذي يرى فيه المدارات التي فيها العرض من جنوب او شمال وعلم على ملتقاهما علامة القمر ثم ضع طرف
الافق المايل على علامة القمر ثم انظر ما وقع طرفه من دائرة نصف النهار فعلم عليه علامة وهي العلامة الاولى ثم انقص درجة وسط
سماء الطالع من ١٨ وعلم على مثل ما بقي في دائرة نصف النهار مما يلي العلامة في ناحية المدارات الشمالية ان كان
ارتفاع درجة وسط سماء الطالع من ناحية الجنوب عن سمت الراس وان كان من ناحية الشمال عن سمت الراس فعلم
في ناحية المدارات الجنوبية وهي العلامة الثانية ثم ابعد طرف الافق المايل عن القطب الشمالي بمثل ما بين العلامة الاولى
عن الثانية من دوح دائرة نصف النهار وادخل في المدارات بمثل سمة مشرق الطالع فما كان بين ملتقى ذلك المرج
حرف الافق المايل وبين القطب الشمالي من المدارات فهو بعد النقطة في دائرة نصف النهار عن سمت الراس
وان كانت العلامة الاولى فيما بين الثانية والقطب الشمالي فالنقطة في ناحية الشمال عن سمت الراس وكذلك النقطة
التي في الافق هي سمت درجة الطالع **الفصل ٤٨** في معرفة الجيب المستوي والمنكوس من قبل قوس هذا اعلم ان
خطوط الزيج للاقرب ربع مستور وجيبه الاعظم نصف المدار الاعظم الذي عليه مركز دائرة القمر وقد مضى كيف نعلم ذلك
منه في العمل بالربع المستور **الفصل ٤٩** في معرفة القوس من قبل الجيب المستوي والمنكوس اعمل بخطوط الزيج على ما تقدم
في معرفة ذلك بربع المستور **الفصل ٥٠** في معرفة الجيب المستوي من قبل المنكوس والمنكوس من قبل المستوي وقد علم انه
اذا كان المستوي معلوما كانت قوسه معلومة واذا كانت القوس معلومة كان جيبها المنكوس معلوما وهو المراد وكذلك
ذلك ظاهر وهو المراد والله اعلم **الفصل ٥١** في معرفة الوتر التام من قبل القوس والقوس من قبل وتر التام وهو المطلوب

يستخرج من ربع خطوط الرخب على ما مر في استخراجه من ربع الدستور الفصل ٢٠٢ في معرفة الظل المستوي والمنكوس من قبل
الارتفاع والجيب وبعكس ذلك هذا المطلوب العمل في استخراجه من ربع خطوط الرخب كالعمل في استخراجه من ربع الدستور من غير
الفصل ٢٠٣ في معرفة استخراج الظل في سطح دايرة معدل النهار اذا اردت ذلك فاعلم ميل الشمس في ذلك الوقت وخذ
ظل المبسوط لما كان فهو الظل المطلوب في ذلك الوقت فان كان الميل شماليا فالظل يكون في الجهة المواجهة للشمال من
سطح دايرة معدل النهار وان كان جنوبيا فالظل يقع في الجهة المواجهة للجنوب وقد مضى في الفن الاول متى يكون الشمس على
مقدار واحد من اول النهار الى اخره الفصل ٢٠٤ في استخراج الظل في سطح دايرة نصف النهار ادخل في المدارات
الشمالية ميل الشمس ان كان شماليا وفي المدارات الجنوبية ان كان جنوبيا وبعد الشمس عن دايرة نصف النهار في المدارات
وعلم على ملتقى المدار والمري علامة وضع حرف الافق على العلامة فما وقع عليها من اجزاء الافق فنقصه من ص وما بقي فهو ارتفاع
الشمس عن دايرة نصف النهار وظل المبسوط هو المطلوب فان اردت ان تعلم بعد سمت الظل عن خط الماير بركز المقياس القايم
على سطح الافق فانظر ما بين نقطة سمت الراس الى جنبك من ربع دايرة نصف النهار فما كان فهو بعد سمت الظل عن الخط
المذكور واما جهة الظل والسمت فقد مضى ذكرهما في الفن الاول وعلى ذلك طاهره وذلك لانه فرض دايرة نصف النهار
فيكون من الافاق التي لا عرض لها ويكون مركز الصفحة سمت الراس ويكون حرف الافق دايرة الارتفاع واجزاء الاجزاء
والمدارات المدارات العابرة من الفلك والمدارات المدارات الموازية لمعدل النهار الفصل ٢٠٥ في استخراج الظل في سطح دايرة
المشرق والمغرب ادخل ميل الشمس في المدارات الموافقة له في الجهة وبعدها عن دايرة نصف النهار في المدارات وعلم
على ملتقى المدار والمري علامة ثم ضع طرف الافق المايل على العلامة واعلها الى الافق وانظر ما بين طرف الافق المايل وبين نقطة
سمت الراس من اجزاء دايرة نصف النهار فما كان فابعد الافق المايل عن مدار الاستواء في الجهة التي مال اليها
طرفه عن نقطة سمت الراس من شمال او جنوب فما وقع تحت العلامة التي في الافق من المدارات فهو ارتفاع الشمس على سطح
دايرة وسط المشرق والمغرب وظل المبسوط هو المطلوب وعلى ذلك انه استخرج ما بين الدايرة المارة بالشمس وقطبي
دايرة نصف النهار وبين دايرة وسط المشرق والمغرب من اجزاء دايرة نصف النهار وحفظه ثم توهم مدار الاستواء
دايرة المشرق والمغرب فيكون في المدارات فقطراها والقطب سمت الراس وبعد طرف الافق عن مدار الاستواء البعد
ما حفظه وقت العلامة التي فيه ضرورة على ارتفاعها على دايرة المشرق والمغرب بعد المدار المار بالعلامة من الافق عن
دايرة نصف النهار وهو سمت الظل الفصل ٢٠٦ في معرفة استخراج الظل في اي سطح فرض من السطوح المايلة اذا كان
ميلها معلوما وجهة الميل كذلك استخرج من قبيل الماضي من نهار موصل ذلك السطح وسمت سلم الافق من نهار الموضع الذي

يكون هذا السطح افقا له على ما مضى ثم استخرج من قبيل الماضي من نهار ارتفاع الشمس وسمتها لذلك الوقت فما كان من
الارتفاع فظل المبسوط هو المطلوب الفصل ٢٠٧ في جمع ما ذكره المصنف في الصحايف ثلث عشر بابا وذكره
جميعها في باب العمل بالربع وسمى ربع جيب فصول اخر لم يذكرها المصنف فلنأخذ من هناك ونضاف الى ما انتهينا اليه
ها هنا وهذه اسماء الابواب التي ذكرها المصنف باب في معرفة طول القايم من قبيل البعد عن اصله وباب في معرفة
البعد من الشيء الذي يقابل معه في سطح الافق وباب في معرفة البعد عن اصل القايم وباب في معرفة القايم وباب
في موضع ارفع منه ومعرفة مقدار ارتفاعه عليه وباب في معرفة ما من ايهما ارفع من الاخر وباب في معرفة البعد بين
رأس القايم وباب في معرفة الابار وباب في معرفة القايم من غير ان يعدم او ما خرو باب في معرفة القايم المنخفض
من مكانه مثل الشروط المذكورة وباب في معرفة ارتفاع الجسم ان كان نابتا او متحركا من قبيل طول الشمس وسمتها الى ان
موضع طلوعه وبعده عن موضع البصر وباب في معرفة الارتفاع الاجسام المتحركة من غير شعاع الشمس وباب في معرفة طول الجسم
المايل على السطح الافقي من قبيل البعد عن اصله وباب في معرفة طول الجسم المايل على سطح الافق من غير ان يصل الى
اصله ومن غير ان يكون مواجها له في سطحه القايم على سطح الافق واما المتن الشارح كما قد الحاقه من الخمسة عشر فصلا
المذكورة في العمل بربع الدستور فاذا الحقت هذه الفصول كلها الى ما انتهينا اليه هنا يتم ذلك ١٢٦ فصلا الفصل ١٠١
في معرفة ارتفاع الشمس وكل كوكب ونحو شعاع يقع الى الارض من قبيل شعاعه اذا كان واقعا على اعلى حايط ولم يمكن الوصول
الى معاينته لنأخذ ارتفاعها هذا المطلوب لم يذكره المصنف والعمل به من قبيل ربع الدستور وقد مضى ذلك في جيب من العمل
الفصل ٢٠٨ في معرفة ارتفاع قطب فلك البروج وسمته في اي وقت فرض وفي اي بلد فرض وهل هو ابدي الظهور
في ذلك البلد ام له طلوع وغروب فان كان له طلوع وغروب فاستخرج مقدار قوس نهاره وفي اي وقت يطلع وفي اي
وقت يغيب هذا الفصل لم يذكره المصنف والعمل فيه ظاهر وذلك ان قطب فلك البروج مرسوم في الصفحة كما في الكواكب
الثابتة المرسومة فيعمل في معرفة ذلك الامور المنسوبة اليه كما يعمل في معرفتها في الاي كوكب فرض من المرسومة الفصل ٢١٠
في معرفة امتحان هذه الالة ضع حرف الافق المايل على كل واحد من اجزاء ما اوالي الاستوا ومنطقة البروج والقطر القايم
فان وافق فتمام هذه الخطوط وتمام الافق المايل فالالة صحيحة وان كان خالفتها فالالة حلل على قدر الخلاف
ثم ضع ايضا طرف الافق المايل في الربع الاعلى الجنوبي على اح فان وقع على المدارات خطوط الرض
التي بعد كل واحد منها عن دايرة نصف النهار بعد واحد تحت حرف الافق فالالة صحيحة وان كان خالفتها فنقصها
ثم ضع طرف الافق المايل على نصف القوس التي من قطب معدل النهار ومن قطب فلك البروج ثم انظر الى

المدارات وخطوط الطول التي تعاد اعني المركز فان وضع السعاد وما كنت لاني فالالة ممي وكذلك ايضا منحني المدارات
وخطوط العرض فانها كلها تتقاطع على خطوط واحد مستقيم واما امتحان باطن هذه الصفيحة فانك تضع حرف العضادة على
المدار الاوسط وحرف العرضة حتى يمر حرفها بالمركز فان انطبق ذلك الحرف على المدار الاعظم وكانت قد نهايتي ا م
المدار الاعظم فذلك علامة جيدة ثم حرك العرضة والعضادة على وضعها حتى يمر حرفها بكل واحد من المدارات فان انطبق
عليه فذلك علامة جيدة والا فهو اختلال ثم ضع حرف العضادة على المدار الاعظم واخر خطوط الرتب حرف العرضة كما
امتحن المدارات فان انطبق حرفها على كل واحد منها فتلك علامة جيدة والا فهو اختلال ثم اجزاء الارتفاع وساعات
الظل وايام الشهور والامور المذكورة في الوضعيات فان كان كل واحد على ما يجب فالالة صحيحة والا فهو اختلال الفصل ٢١
في ذكر السبيل الذي يجب ان يسلكه كل من تولى العمل بهذه الالة اذا علم الماضي من النهار او الليل او الطالع او السموت
او مطالع النهار او القسي او ما اشبه ذلك فلا تقتضي ذلك نحو شمس الرصد او كوكب الرصد في زمانك فان اردت
علم هذه الاشياء على مذهب هرمس او على مذهب الهند فاستخرج ذلك الاشياء على حسب الرصد ثم تنقص منها كما يجب
كذلك المذهب من النقصان على ما هو مذكور في الزيجات المعمولة على مذهب الزرقالي فما انتهت اليه فهو مطلوبك
مثال ذلك اذا كانت الشمس بالرصد في ثمانية اجزاء من برج الحمل في يوم ما وقست الطالع في وقت من اوقات
ذلك النهار وسموت السموت واستخرجت السهام والحدود وما شبه ذلك ثم اردت الطالع وغيره على مذهب الهند
في ذلك الوقت واستخرجت موضع الشمس على مذهب الهند في ذلك الوقت فوجدتها مثلا في اول الحمل فيكون بينها
وبين سمت الرصد على خلاف التوالي ثمانية اجزاء ينبغي ان تنقص من درج الطالع الذي خرجت لك ثمانية اجزاء
وكذلك من سائر المواضع والامور الباقية فيكون باقي المواضع المطلوبة على مذهب الهند تم الباب الثاني عشر في العمل
الزرقالية والحمد لله رب العالمين والصلواة على محمد واله الباب الثالث عشر في ذكر العمل بالربع الزرقالي الربع الزرقالي اسمه
راجع الى ربع الدستور والى ربع الظاهر من الصفيحة الزرقالية ويمكن العمل لكل واحد منهما من الاثنين على الاستقصاء فيه
[illegible] ونعود الى الامور جملة ليه قد مضى الكلام فيه في الفن الاول واما المجرة الموضوعة فيه فامرها ظاهر وذلك انه اذا وضع
اول الحمل منها محاذيا لارتفاعه في نصف نهار بلد فرض ووقع كل جزء من اجزاء الربع على غاية ارتفاعه في ذلك البلد و
لا يكيف يستخرج منها ميل اي جزء فرض من اجزاء الربع فذلك ظاهر مما مضى واما الخطوط الباقية الظل المستوي والخط المقنطر
في استخراج ابعاد الكواكب وعروضها والسموت والسهام وقسي النهار فذلك كله ظاهر مما مضى ولما كان امر هذا الربع
ما وصفنا استغني عن ان نذكر كيفية العمل به لما مضى في ذلك والله الموفق للصواب الباب الرابع عشر في معرفة كيفية

العمل بصفيحة الطوسي اما نسبته رسم هذه الالة فقد مضى ذكرها في الباب الخامس من القسم السادس من الفن الثاني في
في اما ذكر وضعها فلنوضحه من هناك فصل اذا اردت اخذ ارتفاع الشمس بهذه الالة فعلق الشاقول من القطب
وعلم في الخيط علامة يكون بينها وبين كون القطب مثل ما بين القطب والمحك وارتبط في المحك خيطا ثم امسك
العضا بحيث يكون عند المحك وارسل الشاقول وارفع العضا على وجه يكون آخر خط الاصل ارفع من اوله في
مواجهة الشمس وحركها بعده الى ان يصير ظلها في نفسها ويصير الى استقامة الشعاع فعند ذلك مد شاقول الخيط المربوط
في المحك الى العلاقة التي في خيط الشاقول واطبق ما وقع منه بين المحك والعلامة على خط الربع من حيث اوله الربع
من اوله الى منتهى الخيط هو اجزاء الارتفاع بهذا العمل بعينه ما سبق في ذات الحلقتين فصل اذا اردت ارتفاع الكواكب
الثابتة فاعمل على ما تقدم وصر العضا على استقامة الخط الواصل من البصر الى الكوكب الذي تريد ارتفاعه وحصل قدر
الزاوية التي يحيط بها العضادة وخيط الشاقول على ما مضى فصل فاذا اردت فضل الدائر في اي وقت شئت
من اوقات النهار فاربط خيطا في خيط الشاقول ربطا ليس بالقوي بل بحيث يمكنك تحريكه في خيط الشاقول ثم حط
الشاقول من القطب الى المحك وحرك عقد الخيط المربوط فيه الى ان تضعها على درجة الشمس من المقنطرة
ليلا تقرب في خيط الشاقول من القطب ابعد منه وضع هذا العقد على نهاية مقنطرة ارتفاع الوقت [illegible]
[illegible] في خط الاصل وارخ خيط الشاقول بحيث يحدث مثلث احد اضلاعه يقع في خيط الشاقول
بين العقدة والقطب والثاني ما بين القطب ومركز المقنطرة والثالث وهو وتر زاوية فضل الدائر ما بين نهاية
المقنطرة ومركزها ثم مد خيط الشاقول الى المحك والمثلث المذكور على حاله لم يتغير الى عقد المربع ونوضع في خيط
الشاقول بعده عن القطب كبعد المحك من القطب واطبق ما وقع من هذا الخيط الثالث بين العلامتين
على خط الربع فما وقع عليه من اجزاء الربع فهو فضل الدائر فصل اذا اردت قوس النهار فاستخرج فضل الدائر
على مقنطرة الافق فما كان فهو قوس النهار واذا كان قوس النهار معلوما كان قوس الليل معلوما وساعات كل واحد
منها المستوية والزمانية كذلك على ما مضى وايضا من اجل ان فضل الدائر معلوم وكذلك الماضي من النهار
الساعات الزمانية والمستوية على ما مضى فصل فاذا اردت فضل الدائر لاي فرض من الكواكب المرصودة
في اي وقت فرض من اوقات الليل فنزل موضع الكوكب في ذلك منزلة موضع الشمس في معرفة فضل الدائر الشمسي
ونتم العمل على ما تقدم من هناك فصل فاذا اردت الماضي من الليل فذلك ظاهر من قبل ان الكوكب اذا كان
فضل دائرة معلوما ومطالعه مكتوبة فنعمل في ذلك على ما ذكره غير مرة فصل فاذا اردت الطالع في اي وقت

فرض من اوقات النهار فضل فضل الدائر في ذلك الوقت فحصل مطالع درجة الشمس الاستوائية فحصلها ظاهر لان المطالع
الاستوائية مرسومة في العضادة مساعد لها وباقي العمل ظاهر لما تقدم واذا اردت الطالع في اي وقت فرض من اوقات
الليل فحصل فضل دائر احد الكواكب الثابتة الظاهرة في ذلك الوقت بمطالع درجة توسط الاستوائية وباقي العمل ظاهر
على ما تقدم غير مرة **فصل** واما معرفة المتوسط في اي وقت فرض من اوقات النهار والليل وتسوية البيوت فظاهر
لان المطالع الاستوائية والافقية مرسومة في العضادة مساعد لها وفضل الدائر في الوقت المفروض معلوم وكذلك استخراج
قوس النهار من المطالع البلدية والاستوائية وكذلك استخراج درجة طلوع الكوكب المرسوم ودرجة غروبه وقوس نهاره
وما يتبع ذلك كل ذلك ظاهر لما تقدم **فصل** واما معرفة الاوقات التي تطلع فيها الكواكب الثابتة المرسومة في العضادة
فنعلم ذلك من درجة طلوع الكوكب ودرجة الشمس والمطالع على ما تقدم وكذلك اوقات توسطها وغروبها **فصل** واما
معرفة مطالع البروج الاستوائية والافقية وتحويل المطالع الاستوائية والافقية الى درج السواء فامر ظاهر ايضا لانها مرسومة
في العضادة مساعد لها **فصل** واما ميل الشمس وغاية ارتفاعها في اي يوم فرض فليس الى ذلك بهذه الالة طريق
الا بالاستقراء وهو ظاهر **فصل** واما ما بين طلوع الفجر وطلوع الشمس وما بين غروب الشمس ومغيب الشفق والارتفاع في
ذلك راجع الى معرفة فضل الدائر وبمقدار ارتفاع النظيرة بين الوقتين ويقدر ذلك على التمام غير متيسر **فصل** واما
وقت العصر فمعرفته راجع الى معرفة ظل نصف النهار واستخراج الارتفاع من الظل وذلك ظاهر لان الظل مرسوم في العضادة
جدا ايضا **فصل** واما الساعات فامرها راجع الى الارتفاع والظل وهما يحصلان في هذه الالة ويستغنى في ذلك
ما فيه كفاية **فصل** واما استخراج السموت بهذه الالة فهو صعب جدا بل اقول انه لا يمكن ان يستخرج بها سموت الكواكب اصلا
ولا سمت الشمس اذا كانت قريبة من الاعتدالين واما اذا كانت بعيدة عن الاعتدال فيمكن بالالة ضعيف كثير ولم
نذكر ذلك لضعفه وانما ذكر استخراج خط نصف النهار وهو جل ما يستفاد من السمت واما بهذه الالة استخراج خط نصف
النهار مثل ذكرنا في السموت فانه لا يمكن ان يستخرج بها خط نصف النهار بالليل من ميل الكواكب ولا من ميل غيرها ويمكن
ان يستخرج بها خط نصف النهار بالنهار اذا كانت الشمس قريبة من الاعتدال واما اذا كانت بعيدة عن الاعتدال فيمكن
الا انه يستغنى عنها لانها احدا ودخل في الظهارة الى العمل بعرف جنس وهذا ملخص ما ذكر في ذلك علم ان المقياس
الظل احد نصفه وهو الربع كما في ايجاد الربع المكومة لان يعلى منه ان قول والثقب الاسفل عن الذي على النصف الاخص
الاسفل منها وهو اقرب الى القطر منه جعل شعاع الشمس اذا كان بعد الزمر حين عن نقطة الاعتدال ويقع ما بين الجزو
الثاني والثالث من اجزاء السواء جميع الثقب ... فيها الفصول الاربعة وذلك ظاهر ... الربع الداخل الربع

بقاء الايام

الى ان يخرج الشعاع من الجرم الثاني ومنها الى ح يخرج من ط ومنها الى يب يخرج من مه ومنها الى بح يخرج
ك ومنها الى ... يخرج من ... ومنها الى ... يخرج من ... ومنها الى ... يخرج من ... ومنها الى ... يخرج
يخرج من ... ومنها الى ... يخرج من العاشر ومنها الى ... يخرج من ... ولاول برج الجوزاء ... يخرج من ... ثم بعد
الرجعين الباقيين من البعد يخرج جميع اجزائها من ... فاذا علمت ذلك فعلى شاقولا من راس الشخص بقدر
ما في قطر زوال اول الحمل في بلدك من اجزاء خط الاصل وعلى من القطب شاقولا اخر وعلم في خيط علامة تكون بعدها
من القطب مسيل ما في ظل زوال اول الحمل من اجزاء خط الاصل ثم اطبق العلامتين الشاقولين على خط الشاقول
بحمل ويستعمل الشمس الاسطرلاب مع انطباق العلامتين حتى ينفذ الشعاع من الجرم الخاص بذلك الزمان الموضع
اللائق به وذلك يحصل باستقرار ونقصان وزيادة ونقصان لا بطريق علم وعند ذلك يكون الشخص مسامتا لقطب كامل
شاقولا ما مسامتا للمنازل من راس الشخص والخط الواصل بين موقع هذين الشاقولين في سطح الافق هو خط نصف
النهار وينبغي ان يعلق الشاقولين من الطرف الجنوبي ان كانت الشمس في الشمال ومن الطرف الشمالي ان كانت في الجنوب
وهذا العمل طويل صعب وليس فيه منفعة علمية ولقد تسعه في الظهارة الى العمل بعرف كثير وان من الصحيح الى الوصول من
اتمام هذه الالة بحث يودي الى هذه الامور بطريق علمية بمشيئة الله والله الموفق للصواب وهذا ما اردت ما نه في كيفية العمل بالالة
وما يعلم من ذلك هو في قوة ما ذكرته واظهاره بين والله الموفق للصواب **ثم الفن الثالث ملوه العلم الجامع في**
المطارحات الى رات من جملتها تمكن جميع ما تقدم ذكره ذهن الطالب ان اذكر ما يخرج عما تقدم
ليوجه الى التفكر كشفه بعرضها واستخراجها الطلب ما يحتوي مسالك على بعض مطالبه من هذا العلم من الطرقات يمكن تقديم ذكره
في وجه وبعض سعر وما فيه وهذا الفن يشتمل على اربعة ابواب **الباب الاول** في ذكر مسائل المسائل التي لا يستعمل الطالب
فيها ... يشتمل على احدى عشرة مسئلة **المسئلة** ا هل يمكن ان توجد السنة يعرى عن النهار الاطول **الجواب** يمكن ذلك
لان الشمس لو احلت المنقلب الصيفي في نصف الليل كان بعد ابتداء النهار المتصل بهذه الليلة عن نقطة المنقلب
كبعد ما في اخر النهار الذي قبل هذه الليلة عن نقطة المنقلب فيكون هذان النهاران متساويين وهما الاطول نهارات
ايام هذه السنة فعند غروب هذه السنة عن النهار الاطول لان النهار الاطول من السنة لا يكون الا واحد او يكن
ان يعرى السنة عن النهار الاقصر وعن الليل الاطول والاقصر **المسئلة** ب هل يمكن ان يوجد سنة لا يبلغ الشمس فيها غاية ارتفاعها
الاقصر في نصف النهار **الجواب** يوجد ذلك لان الشمس لو احلت المنقلب الذي غاية ارتفاعها اول غايات ارتفاعات
اجزاء المنطقة لا على دائرة نصف النهار دائرة ارعرت تلك السنة عن بلوغ الشمس اول غايات ارتفاعها قوس على هذا ...

ارتفاعها في نصف النهار المسئلة يجوز ان يوجد سنة عن اعتدال الليل والنهار الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا لم تحل دائرة
الاعتدال في حال طلوعها وفي حال غروبها لا يكون استواء الليل والنهار في تلك السنة لانها اذا احلت الاعتدال في غير
هذين الحالين بل في نصف النهار مثلا كانت في هذا النهار كلما تميل لها اول قبل ساعات تميل لها في الليلة التي قبل هذا
اليوم فيكون هذا النهار اطول من الليلة التي قبله وقصر من الليلة التي بعده المسئلة المدة التي في طلوع الشمس الى طلوعها
التي هي عبارة عن اليوم بليلته هل يجوز ان تكون غير ثابت وبه الجواب يجوز ذلك لان المدة التي من طلوع الشمس الى
طلوعها وهي في اول السرطان في البلد الذي عرضه ثلثون درجة في الشمال [illegible] والمدة التي من طلوعها الى طلوعها وهي
في اول الحمل [illegible] تزيد المدة منها وبين ذلك [illegible] وسبب ذلك ان اليوم بليلته لما كان عبارة عن المدة التي من
طلوع الشمس الى طلوعها والمدة التي هي دورة الفلك [illegible] زيادة المطالع قطعتها الشمس من فلك البروج وكانت
المطالع مختلفة كانت هذه المدة مختلفة المسئلة هل يجوز ان يكون شيئا من المدة التي ذكرنا في المسئلة التي قبل هذه
متساوية الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا كانت في البروج [illegible] المطالع فان اليوم بليلته اذا كانت الشمس في
الدرجة الاولى من الحوت يساوي اليوم بليلته اذا كانت الشمس في الدرجة الاخيرة من الحمل المسئلة المدة التي من غروب الشمس
الى غروبها هل يجوز ان تكون متفاوتة واذا جاز ذلك فهل يجوز ان يوجد شيئا منها متساوية الجواب يجوز ذلك لان [illegible]
مختلفة لان مغارب البروج يوجد فيها ما هو مختلف ومتساوي على قياس المطالع وهكذا المدة التي من المتوسط الى
المتوسط لان مطالع البروج بالاستواء بعضها متفاوت وبعضها متساوي المسئلة اذا كانت الشمس في اول السرطان مثلا يجوز
ان تكون مدة الشمس التي طلوعها [illegible] مثل المدة التي من طلوعها في [illegible] للاول في الوضع [illegible] الجواب
لا يجوز ذلك لان كل جزء من [illegible] في الوضعين المختلفين ليست واحدة ويحصل هذا التفاوت
الى مدة ظاهر فان مدة [illegible] في [illegible] في الشمال [illegible] ومدة في عرض [illegible] درجة في الشمال [illegible]
وبين هذين المدتين التفاوت [illegible] وهو ظاهر وهكذا ان اخذنا هذه المدة من الغروب المسئلة يجوز ان يكون المدة
التي من دائرة نصف النهار الى دائرة نصف النهار والشمس في اول السرطان في بلد يخالف المدة التي من دائرة نصف
النهار الى دائرة نصف النهار في بلد اخر الجواب لا يجوز ذلك لان مطالع البروج بالاستواء واحدة في جميع الوضع
المسئلة المدة التي من طلوع الى طلوع تساوي المدة التي من الغروب الى الغروب الجواب يجوز ذلك لان الشمس اذا كانت في
الحمل مثلا كانت المدة التي من الطلوع الى الطلوع مثل المدة التي من الغروب الى الغروب اذا كانت في الميزان [illegible]
المسئلة الكواكب [illegible] عن الشمس يجوز ان يرى تقطع نصف الكرة الظاهر الجواب لا يجوز ذلك لانها ان

كانت

كانت تطلع مع غروب الشمس فانها لا ترى الا وقد قطعت جزءا ثم ان الشمس تطلع قبل غروبها فلا ترى تقطع نصف الكرة
الظاهر وان كانت تطلع قبل غروب الشمس فانها لا ترى الا وقد قطعت جزءا وان كانت تطلع بعد غروب الشمس [illegible]
وان كانت ترى طالعة لكنها لا ترى غاربة لان الشمس تطلع قبل غروبها فاذا الكوكب الشالية عن الشمس لا ترى تقطع نصف
الكرة الظاهر وكذلك الكواكب الذي على مدار الشمس المسئلة الكوكب الجنوبية عن الشمس يجوز ان ترى تقطع نصف الكرة الظاهر
الجواب ان كانت قريبة من مدار الشمس فانها لا ترى وان كانت بعيدة فانها ترى وبمقدار [illegible] عشرة
[illegible] المسئلة الكواكب الشالية عن الشمس يجوز ان ترى في كل ليلة الجواب ان كان بعدها عن مدار الشمس ابعد القدر
ذكرناه فانها ترى في كل ليلة لانها ان طلعت مع الشمس غربت الشمس في ليلتها وتبقى [illegible] بعد غروب الشمس وان طلعت قبل
طلوع الشمس غربت الشمس [illegible] ظاهرة وليست كذلك الكواكب التي على فلك البروج ولا الكواكب الجنوبية المسئلة
يجوز ان يكون كوكبا قريبا من اول السرطان وسط السماء مع اول الجدي الجواب يجوز ذلك وذلك ان كوكبا يكون في اول
السرطان ويكون عرضه اكثر من تمام الميل الاعظم فانه وسط السماء في البلد الذي لا عرض له مع اول الجدي والكوكب اذا كان في
اول السرطان او ما يقرب منه فانه وسط السماء في كل بلد [illegible] مع اول الجدي [illegible] المسئلة
اذا تحرك الكواكب الثابتة في الطول درجة واحدة هل يكون ان تتحرك في المطالع بالاستواء درجة واحدة الجواب
لا يصح ذلك لان الكواكب القريبة من قطب فلك البروج تتحرك ادوارها عدة من الطول ولا تتحرك في المطالع شيئا [illegible]
الدرجة الواحدة من المطالع المشتمل على درجات عدة من درجات الكوكب القريب من قطب فلك البروج المسئلة
يجوز ان ترى الكوكب طالعا وغاربا في البلد الواحد اكثر من مرة الجواب يجوز ذلك لان البلد اذا كان عرضه اكثر من تمام
الميل الاعظم فان الشمس اذا صارت في المنقلب الذي هي القطب [illegible] في الليل اكثر من دورة [illegible]
الذي على مدار النهار والجنوبية طالعه اكثر من مرة وكذلك يصح ان يرى القمر يقطع في البلد الواحد اكثر من [illegible] اذا
كانت الشمس في المنقلب القريب من القطب [illegible] عند المنقلب الظاهر لا تغيب حتى تقطع القوس [illegible]
بالتقريب وهذا التقريب دخل لاجل العرض المسئلة يجوز ان يكون بلدان احدهما على الاخر تطلع الشمس
على البلد [illegible] قبل طلوعها على البلد المشرق الجواب يجوز ذلك فانه اذا كان بلدان [illegible]
في الشمال وبلد اخر عرضه [illegible] درجة في الشمال ويكون هذا البلد شرقيا عن الاول بعشرة ادراج فالشمس اذا كانت
في اول السرطان كان نصف قوس نهارها في البلد الاول [illegible] وفي البلد الثاني [illegible] نصف قوس نهار
الاول ينقص عن نصف قوس نهار الثاني في [illegible] فاذا اسقطنا منه فضل ما بين الطولين وهي عشرة ادراج بقي [illegible]

وبهذا الطريق يتقدم طلوع الشمس على افق البلد الثانية على طلوعها على افق الاول المسئلة ١١ الموضع الذي عرضه صح درجه
وهو الموضع الذي نهاره ستة اشهر بالتقريب هل لا يطلع الشمس على افقه الا من نقطة واحدة ابدا او تطلع من نقط شتى
الجواب ليس طلوعها على نقطة واحدة ابد الآباد لو كان طلوعها كذلك كانت الشمس لا تزال في افق ذلك الموضع الا على نقطة
واحدة وافق ذلك الموضع هو دايرة الاعتدال فكان يلزم ان لا تزال في دايرة الاعتدال الا نقطة واحدة فيكون يلزم
ان يكون الشمس في دايرة الاعتدال ابدا في اي بلد كان في وقت واحد والامر بخلاف ذلك المسئلة ١٢ اذا اخرج خط
نصف النهار في بلدين فهل هذان الخطان متوازيان ام لا الجواب لا يصح توازيهما لان دايرة نصف النهار في كل
بلد هو الفصل المشترك بين افق ذلك البلد وبين دايرة نصف نهاره فيكون هذا الفصل المشترك قطر افقه
دايرة نصف النهار بتقريب لانه يمر بمركز دايرة نصف النهار ومركز دايرة نصف النهار هو مركز العالم فخطوط نصف
النهار غير متوازية لانها ملاقية على مركز العالم المسئلة ١٤ هل يتعين خط نصف النهار في افق الموضع الذي عرضه صح
درجه الجواب لا يتعين لانه ان كان المراد الفصل المشترك بين دايرة الافق والدايرة التي ينصف عليها النهار
فليس لهذا دايرة ينصف عليها النهار على الدوام لان النهار ينصف اذا صار على دايرة ويصير على دايرة اخرى وان كان
المراد به الفصل المشترك بين دايرة الافق والدايرة المارة بسمت الراس وقطبي العالم فكل خط يخرج في هذا الافق
هو بهذه المثابة وكذلك لا يتعين ان هنا لا المشرق ولا المغرب ولا الجنوب ولا الشمال المسئلة ١٥ اذا كان بلد منحرف
بلدا عن نصف نهار بلد اخر قدرا فهل هو لازم ان يكون انحراف هذا البلد عن البلد الاول القدر بعينه الجواب
ليس ذلك بلازم فانا اذا جعلنا البلد الثانية تحت دايرة اول السموت في البلد الاول وكان البلد الاول ذا عرض
كان البلد الثانية ذا عرض الا ان عرضه يكون اقل عرض من البلد الاول فيلزم ان يكون دايرة نصف نهار البلد
الثانية تقطع افق البلد الاول على نقطتي الشمال والجنوب اذ لو قطعتها على غير النقطتين و ... ان النقطتان على دايرة
نصف نهار البلد الاول فيكون دايرة نصف نهار البلد الثانية ملاقية دايرة نصف نهار البلد الاول على
نقطتين غير نقطتي الشمال والجنوب وعلى نقطتي القطبين فدايرة نصف نهار البلد الاول لا يكونا اذا ...
ان يكون متقاطعين لدايرة نصف نهار البلد الثانية او منطبقة لها والاول باطل لانه يلزم ان يقطع الدايرة للدايرة
على اكثر من نقطتين والثاني ايضا باطل والا لكان البلدان تحت دايرة واحدة من دواير نصف النهار والبلد الثانية
تحت دايرة نصف النهار البلد الاول فيكون البلد الثانية تحت الفصل المشترك بين دايرة نصف النهار وبين دايرة
اول السموت وهو سمت راس اهل البلد الاول فيكون البلد الثانية على البلد الاول وهو محال فنفرض ان دايرة نصف

نهار البلد الثانية يقطع افق البلد الاول على غير نقطتي الشمال والجنوب ويلزم عن هذا ان يكون دايرة اول السموت
في البلد الثاني غير دايرة اول السموت في البلد الاول وهما متقاطعان على سمت راس اهل البلد الثاني لان دايرة
اول السموت في بلد الاول فرضت مارة بسمت رؤس اهل البلد الثانية وانما تقاطعا على سمت رؤس اهل البلد
الثانية لا تقاطعان افق البلد الثانية على نقطة واحدة وهو ظاهر فيكون الدايرة المارة بسمت رؤس اهل البلدين
وهي دايرة اول السموت في البلد الاول وهي التي بعد السمت تقطع افق البلد الثانية على غير نقطتي المشرق والمغرب
وتقطع افق الاول على نقطتي المشرق والمغرب فيكون انحراف البلد الثانية عن دايرة نصف نهار البلد الاول صح
درجه وانحراف البلد الاول عن دايرة نصف نهار الثانية اقل من صح وانما يكون الانحرافان متساويين اذا كان
البلدان لا عرض لهما فانه يكون انحراف كل واحد منهما عن دايرة نصف نهار الاخر صح درجه او اذا كان البلدان
تحت دايرة واحدة من دواير نصف النهار فلا انحراف لكل واحد منهما على الاخر المسئلة ١٦ هل يجوز ان يكون لكل من
الكواكب السيارة في اليوم الواحد في جهة المشرق ارتفاعان غير متساويين والثاني اقل من الاول الجواب يجوز ذلك
في كلها الا انه في اسرعها اظهر من ابطئها وفي البلاد العظيمة العرض يكون ذلك اظهر واقرب ... في ذلك مثلا في الظهر
حركة بدر متوغل في الشمال لكون ذلك اظهر فنقول اذا كان عرض البلد في الشمال لح د وكان الراس في اول الحمل
وكان القمر في اول الميزان وكان بينه وبين دايرة نصف النهار خمسة ساعات مستوية قبل ... الارتفاع
القمر في ذلك الوقت ح ك وانه يميل عن دايرة الاعتدال في كل ساعة مستوية نصف درجة بالتقريب الى ما يلي الجنوب
ويحرك في الطول اربع ... نصف درجة فعلى هذا اذا كان بينه وبين دايرة نصف النهار ساعة واحدة مستوية ونصف
فيمايل ... عن دايرة الاعتدال ا ه فيكون ارتفاع النقطة التي هو فيها حينيذ من الفلك ... عن دايرة نصف
النهار م ط وقد كان ارتفاعه قبل ذلك ح ك فارتفاعه في الحالة الثانية اقل من ارتفاعه في الحالة الاولى ...
في يوم واحد وذلك ارتفاع شرقي وما الارتفاع نصف نهاره ... يكون لكل واحد منها في اليوم الواحد
ما اردنا ... ذلك ... ان يكون لكل واحد من الكواكب السيارة في اليوم الواحد ...
... الارتفاع نصف نهاره ... يكون لكل واحد منها في اليوم الواحد ارتفاع شرقي اعظم من ارتفاع نصف
نهاره ... يكون لكل واحد منها في اليوم الواحد في جهة المشرق ارتفاعان ...
العرض ... جميع ذلك ... لكل واحد منها في بعض الاوقات ان يعرض في اليوم الواحد في جهة المشرق ...
في ذلك اليوم في جهة المشرق ... لها ... في جهة المغرب ... ذلك ... في كتاب ...

مصحح الاعمال النجومية ولنقتصر على هذا القدر من المسائل الواقعة في هذا الباب اذ لا استيعاب في ذلك غير ممكن لان
الرتب الحاصل من الجزئيات والكليات لا نهاية لكثرتها وانما كان غرضنا التنبيه والارشاد وهذا حاصل بهذا القدر
لمن له ادنى رياضة الباب ب في ذكر جمل من المسائل التي يخرج بالحساب المغني ويشتمل على اربعين مسئلة المسئلة ا
اذا كان عرض البلد مجهولا ودرجة الشمس وارتفاعها وسمتها في يوم ما كيف يحصل من هذه المعلومات الى ذلك المجهول
المجهولين الجواب الارتفاع معلوم والسمت معلوم فتعديل السمت معلوم على ما بيّنه في السطر … من الجدول الذي في اخر الفصل الاول
واذا كان السمت معلوما وسعة المشرق معلومة كانت حصة السمت معلومة فكان جيب الرتب … المعروف معلوما لانه
نظير الزاوية القائمة التي يحيط بها الارتفاع وحصة السمت واذا كان جيب الرتب معلوما كان ميل الشمس معلوما لان المثلث
الذي يحيط جيب الرتب وجيب الارتفاع وحصة السمت شبيه بالمثلث الذي يحيط جيب الميل وجيب سعة المشرق وجيب تعديل النهار
المعروف فاذا ضربنا جيب الارتفاع في جيب سعة المشرق وقسمنا المجتمع على جيب الرتب المعروف خرج منه جيب الميل واذا كان
الميل معلوما والفضل معلوما كانت درجة الشمس معلومة وايضا اذا كان جيب الرتب المعروف معلوما كان عرض البلد معلوما
وذلك لان المثلث الذي يحيط جيب الرتب وجيب الارتفاع وحصة السمت شبيه بالمثلث الذي يحيط …
عرض البلد ونصف قطر دائرة نصف النهار فاذا ضربنا حصة السمت في … وقسمنا المجتمع على جيب الرتب المذكور
كان الخارج جيب عرض البلد وهذه المسئلة جليلة المقدار نفعها عظيم المسئلة ب هل يمكن ان يعلم مقدار ميل الفلك اذا
كان سعة مشرق الشمس وارتفاعها وسمتها معلوما الجواب يمكن لانا نستخرج من هذه الاشياء المعلومة عرض البلد ودرجة الشمس
وميلها على ما مضى في المسئلة التي قبل هذا فيكون غاية ارتفاع الشمس في ذلك اليوم معلومة وسهم النهار … الدائر
من الفلك معلوما على ما تقدم في الفصل الاول المسئلة ج اذا حصلنا بالرصد سعة مشرق الشمس وارتفاعها الدرجات
كيف يعرف عرض البلد وارتفاع الشمس … هذه المسئلة المسئلة الاولى من هذا الباب بغير ان جيب سعة
المشرق انما هو عوض حصة السمت في تلك المسئلة وباقي العمل ظاهر المسئلة د اذا كان موضع الشمس مجهولا وكان
عرض البلد مجهولا لا حصلنا بالرصد ارتفاع الوقت وسمته كيف يعرف موضع الشمس … في الفصل … من الفصل
الجواب نستخرج من ارتفاع الشمس وسمته تعديل السمت على ما ذكر في السطر … من جدول الفصل … حصة السمت من
جيب السمت وجيب تمام جيب الارتفاع على ما بيّنه السطر … من جدول الفصل ثم يعرف هل السمت … عرض البلد
في الجهة ام لا فان كان الاول فيفصل بين حصة السمت وتعديل السمت … سعة المشرق وان كان الثاني فنجمع حصة
السمت وتعديل السمت … جيب سعة المشرق ثم يعرف ميل الشمس من جيب سعة المشرق وجيب تمام عرض البلد على ذلك

في الفصل

في الفصل الثاني والعشرين من جدول الفصل … ويعلم من ميل الشمس موضع الشمس المسئلة ه اذا كان الارتفاع الذي لا سمت له
معلوما وعرض البلد كذلك كيف نستخرج درجة الشمس الجواب نعمل ذلك على ما ذكر في الفصل الرابع والعشرين من جدول الفصل
المسئلة و اذا كان عرض البلد وسعة المشرق معلومين كيف يعرف موضع الشمس الجواب نستخرج من جيب تمام عرض
البلد جيب سعة المشرق جيب الميل على ما ذكر في السطر الثاني والعشرين من جدول الفصل وباقي العمل ظاهر المسئلة ز اذا كان
ارتفاع نصف النهار وسعة مشرق درجة الشمس معلومين بالرصد كيف يعرف عرض البلد وموضع الشمس الجواب ان كان
سعة المشرق موافقة لغاية الارتفاع في الجهة فنفصل ما بين جيب سعة المشرق وجيب تمام غاية الارتفاع ونسمه المحفوظ الاول وان
كانت سعة المشرق مخالفة لغاية الارتفاع في الجهة نزيد جيب سعة المشرق على جيب تمام غاية الارتفاع فما كان فهو المحفوظ
الاول والمحفوظ الاول جيب سعة المشرق كخط … قايم … راسه سهم نصف قوس نهار المعروف وهذا المثلث
شبيه المثلث الذي يحيطه جيب الميل جيب سعة المشرق وجيب التعديل المعروف فاذا ضربنا جيب الغاية في جيب سعة
المشرق وقسمنا المجتمع على سهم نصف قوس النهار كان الخارج جيب الميل فاذا علمنا الميل علمنا درجة الشمس واذا
علمنا الميل ايضا والغاية كانت معلومة كان عرض البلد معلوما واكثر … نستخرج جيب عرض البلد بوجه اخر وذلك لان
المثلث الذي يحيطه جيب عرض البلد جيب تمامه نصف قطر دائرة نصف النهار شبيه المثلث الذي يحيط جيب سعة
النهار جيب الميل وجيب سعة المشرق والاول من اضلاع المثلث الاول نظير المثلث الثاني والثاني نظير الثاني والثالث
نظير الثالث فاذا ضربنا جيب التعديل المعروف في … وقسمنا المجتمع على جيب سعة المشرق كان الخارج جيب عرض البلد
واذا ضربت جيب تعديل النهار المعروف في … وقسمت المجتمع على جيب تمام الميل كان الخارج جيب تعديل النهار وهذه
المسئلة ايضا جيدة اكثر … معلوما وسائر … علمها بالهندسة المسئلة ح اذا كانت غاية ارتفاع الشمس معلومة ونصف
قوس النهار معلوما كيف يعرف عرض البلد ودرجة السمت الجواب ناخذ سهم نصف قوس النهار ونحفظه من
… فما بقي فهو سهم نصف قوس الليل ولما كانت المثلث الذي يحيط جيب الغاية وسهم نصف قوس النهار
والجيب الذي يقع من القطر المار بوسط الجنوب والشمال بين جيب الغاية وسهم نصف قوس النهار شبيه المثلث الذي يحيط
جيب غاية ارتفاع نظير جزء الشمس وسهم نصف قوس الليل وما يقع من القطر المار بوسط الجنوب والشمال جيب
غاية ارتفاع نظير جزء الشمس وسهم نصف قوس الليل وما يقع من القطر المار بوسط الجنوب والشمال وسهم
نصف قوس الليل والضلع الاول من المثلث الاول نظير الاول من الثاني والثاني نظير الثاني والثالث
نظير الثالث فاذا ضربنا سهم نصف قوس الليل في جيب غاية ارتفاع الشمس وقسمنا المجتمع على سهم نصف

قوس النهار كان اخرج جيب الغاية ارتفاع النظر غاية ارتفاع النظر معلومة فاذا اردنا عليها تمام ارتفاع نصف النهار وزدنا
على المجتمع ٤٥ واحد نصف المجتمع ونقصنا منه غاية ارتفاع النظر كان الباقي عرض البلد وباقي العمل ظاهر المسئلة ٢٩ اذا كان
قوس النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما والدائر من الفلك كذلك كيف نعرف عرض البلد ومكان الشمس الجواب الدائر
من الفلك نصف قوس النهار معلومان فضل الدائر معلوم وكذلك جيب الرتبة واذا كان كل واحد من جيب الرتبة ارتفاع
الوقت ونصف قوس النهار معلوما كانت غاية ارتفاع الشمس معلومة على ما بين في سطر ٥٤ في جدول النسبة وباقي العمل
ظاهر المسئلة ٣٠ اذا كان ارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت معلومين وسمت الوقت كذلك كيف نستخرج عرض البلد
وارتفاع الشمس الجواب نستخرج من ارتفاع الوقت سمت بعد حل السمت على ما تقدم فان كان السمت جنوبيا نقصنا قوس
السمت من جيب تمام ارتفاع نصف النهار ان كان الباقي فرد عليه فان كان قد خرج جيب تمام ارتفاع نصف النهار الزائد
عليه او النقصان منه فهو المحفوظ الاول ثم نضرب جيب ارتفاع نصف النهار على جيب ارتفاع الوقت فما خرج فهو جيب ارتفاع
نصف النهار الى جيب ارتفاع الوقت فهو المحفوظ الثاني ثم نسقط من جملته واحدا فما بقي فهو المحفوظ الثالث ثم نقسم على المحفوظ
الثالث المحفوظ الثاني ونزيد الخارج من القسمة على المحفوظ الاول تكون المجتمع فان كان المحفوظ الرابع اكثر من جيب تمام ارتفاع نصف
نهار درجة الشمس المعلوم نقصنا منه جيب تمام ارتفاع نصف النهار درجة الشمس فيكون الباقي جيب سعة المشرق وهو شمالي واذا
كان جيب تمام ارتفاع نصف النهار اكثر من المحفوظ الرابع فضل ما بينهما هو جيب سعة المشرق وهو جنوبي واذا كان جيب سعة
المشرق معلوما وارتفاع نصف النهار معلوما كان عرض البلد ودرجة الشمس معلومين على ما تقدم في المسئلة ٢١ اذا كان
الطالع معلوما وارتفاع الوقت معلوما وموضع الشمس معلوما كيف نستخرج السمت الجواب نستخرج مشرق الطالع
ونحفظه ثم نستخرج بعد ما بين وسط سماء الطالع وبين الدائرة ارتفاع الشمس على ما ذكر في السطر ١٥ من جدول النسبة
وسط سماء الطالع مع الشمس في ربع واحد من ارباع الافق فردنا مشرق الطالع على البعد والا نقصناه من البعد فان كان
من البعد بعد الزيادة عليه فهو تمام سمت الشمس فان بلغ البعد بعد الزيادة عليه اكثر من ص نقصناه من قف
فما بقي فهو تمام سمت المسئلة ٣١ كيف نستخرج موضع الشمس وقوس النهار ونصف النهار من ساعة اذا كان عرض
البلد معلوما والارتفاع معلوما وسمته كذلك الجواب هذا قد تقدم في الفصل ٤٥ من الفن الاول المسئلة ٣٢
كيف نعرف ارتفاع الشمس اذا كان موضعها معلوما والطالع معلوما والمتوسط كذلك الجواب هذا قد تقدم في
الفن الاول المسئلة ٣٣ اذا كان قوس النهار معلوما والدائر من الفلك وعرض البلد معلومين كيف نعرف موضع الكوكب
وارتفاع نصف النهار وارتفاع الوقت الجواب قد تقدم في الفن الاول كيف نستخرج سعة المشرق اذا كان عرض البلد

معلوما

معلوما وقوس النهار كذلك وتقدم في المسئلة السادسة من هذا الباب كيف نستخرج موضع الشمس من الميل
عرض البلد وسعة المشرق وبقية المسئلة ظاهر المسئلة ٢٥ اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما وارتفاع الوقت
وعرض البلد كذلك كيف نتوصل الى الدائر من الفلك الجواب لما كان عرض البلد معلوما والغاية معلومة كان الميل
معلوما وبقي المعلومات المجهولات معلوما المسئلة ٢٦ اذا كان العرض معلوما والغاية معلومة وارتفاع الوقت
معلوما كيف السبيل الى معرفة السمت الجواب هذا ظاهر لان الميل يكون معلوما المسئلة ٢٧ كيف نعرف الطالع
اذا كانت الغاية معلومة وارتفاع الوقت معلوما وسمته كذلك الجواب هذا ظاهر من المسئلة العاشرة من
هذا الباب المسئلة ٢٨ اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما والارتفاع الذي لا سمت له كذلك كيف السبيل
الى معرفة عرض البلد وموضع الشمس الجواب ننقص جيب الارتفاع الذي لا سمت له من جيب الغاية ونحفظ الباقي ثم نضرب
جيب تمام الغاية في جيب الارتفاع الذي لا سمت له ونقسم المجتمع على المحفوظ فما خرج فهو جيب سعة المشرق معلوما كان عرض
البلد معلوما وموضع الشمس كذلك على ما تقدم في المسئلة ٢٩ اذا كان ارتفاع نصف النهار معلوما والارتفاع
الذي لا سمت له كذلك كيف نعرف عرض البلد ودرجة الشمس من غير استخراج سعة المشرق الجواب ننقص جيب الارتفاع
الذي لا سمت له من جيب الغاية ونضرب الباقي في نفسه ونزيد على المجتمع المجتمع من ضرب جيب تمام الغاية في نفسه ونأخذ جذر
المجتمع ونحفظه ثم نضرب جيب تمام الغاية في ص ونقسم المجتمع على المحفوظ فما خرج فهو جيب عرض البلد واذا كانت
الغاية معلومة وجيب عرض البلد معلوما فدرجة الشمس معلومة المسئلة ٣٠ جيب الارتفاع الذي لا سمت له معلوم وجيب غاية
ارتفاع النظر معلوم وجيب الرتبة كذلك كيف نعلم عرض البلد وجزء الشمس الجواب نضرب جيب الرتبة كذلك كيف
نعلم عرض البلد وجزء الشمس في جيب غاية ارتفاع النظر ونقسم المجتمع على جيب الارتفاع الذي لا سمت له فما خرج فهو
سهم نصف قوس الليل ننقصه من قف فما بقي فهو سهم نصف قوس النهار ثم اضرب جيب الارتفاع الذي لا سمت
له في سهم نصف قوس النهار ونقسم المجتمع على جيب الرتبة فما خرج فهو جيب غاية ارتفاع نصف النهار فصار
سهم نصف قوس النهار معلوما وغاية ارتفاع الشمس معلومة والارتفاع الذي لا سمت له معلوما وسهم فضل الدائر
معلوما وسهم نصف قوس الليل معلوما وغاية ارتفاع النظر معلومة واذا كانت هذه الاشياء معلومة فعرض البلد
معلوم من اي كان شيء لا سمت له مع غاية ارتفاع النظر وغاية ارتفاع الشمس على ما تقدم وان ثبت من غاية
ارتفاع الشمس والارتفاع الذي لا سمت له على ما تقدم وان ثبت من سهم فضل الدائر وجيب الرتبة والارتفاع
الذي لا سمت له وتنوع هذه الوجوه ظاهرة المسئلة ٣١ بلد غاية ارتفاع رأس الحمل فيه نصف النهار عشر البروج

كم عرضه الجواب عرضه لو كه جنوبي والعمل في ذلك ان تزيد ميل رأس السرطان على عشرة اجزاء فما اجتمع فهو
غاية ارتفاع رأس الحمل وانما زدنا الميل على ما ذكر على الارتفاع لان الميل مجانس للارتفاع وانما قلنا ذلك لان
الارتفاع الذي ذكر فصل جزء ميل رأس السرطان واقل غايات ارتفاع السرطان في جهة الجنوب ليكون اقل من جملة ما ذكر
ان هذا الارتفاع عشرة اجزاء وهي فصل جزء الميل عرضا ان الارتفاع شمالي المسئلة ٣٢ اذا كانت غاية ارتفاع
الرامح درجة واحدة كم عرض البلد الجواب سه جنوب والعمل في ذلك ان تزيد على ما ذكر من الارتفاع بعد
الرامح عن الاعتدال فما اجتمع فهو ارتفاع رأس الحمل وانما زدنا بعد الرامح على ما ذكر من الارتفاع لما ذكرنا في المسئلة التي
قبل هذه المسئلة ٣٣ اذا كان الظاهر من مدار السرطان زائدا على الظاهر من مدار الجدي خمسين درجة كم الظاهر من كل
واحد من المدارين الجواب الظاهر من مدار السرطان ٢٥٥ والظاهر من مدار الجدي ٥٥ العمل في ذلك ان تنقص ما ذكر
من الزيادة على خمسين وما حصل نصف الباقي وزد عليه الزيادة التي ذكرنا يكون المجتمع من ذلك للنهار الاطول انقصه
من خمسين على النهار الاقصر وهكذا العمل لو قال الاعلى ... نهار على الليل عشرة اجزاء ... او اقل من ذلك
قال نهار اول السرطان زائد على اول الحوت بستون درجة او غيرها وان اردت استخراجها بالعمل المتقدم لم يصح لان اول
السرطان ليس هو نظير اول الحوت وهذه الطريقة انما تصح في النظائر المسئلة ٣٤ بلد نهار الجوزا فيه اربع عشرة ساعة كم
عرضه الجواب عرضه م ه ك العمل في ذلك ان تأخذ فضل ما بين النهار المذكور والنهار المعتدل ثم تأخذ نصفه يكون
نصف التعديل ثم تقسم جيب نصف التعديل على فضله اول الجوزا فما خرج عده ... الظل المبسوط لغاية ارتفاع
رأس الحمل اعرف من قبله ارتفاع رأس الحمل وتنقصه من ص فما بقي فهو عرض البلد المسئلة ٣٥ بلد كان بين طلوع
الشمس عليه وبين غروبها عنه ٣١٤ ساعة مستوية كم عرضه الجواب عرضه ... العمل في ذلك ان تقسم ما ذكر
من الساعات على اربعة وعشرين فما خرج فهو عدد الدورات ... نصفها وتنقصه من سعول وابدا بالباقي من اول الحمل
فحيث ينتهي العدد فانقص ميله من سعول فما بقي فهو عرض البلد المسئلة ٣٦ بلد ارتفاع رأس الجدي فيه مساو لارتفاع
رأس الحمل كم عرضه الجواب ... جنوب وذلك ان سمت رؤوس اهل هذه البلد في نصف ما بين مدار
اول الجدي ومدار اول الحمل ويكون نصف النهار مثل اول الجدي مع عرض البلد فاذا نقصت من ص بقي غاية ارتفاع رأس الحمل
وهو مثل غاية اول الجدي المسئلة ٣٧ اذا كانت غاية ارتفاع اول الحوت مثل غاية ارتفاع اول الجدي كم عرض البلد
الجواب يحه جنوبي وذلك ان سمت رؤوس اهل هذه البلد في نصف ما بين مدار اول الحوت ومدار اول الجدي
فيكون بين سمت رؤوس اهله وبين دائرة الاعتدال نصف ما بين مدار الجدي والحوت مزادا عليه ميل الحوت فعلى هذا

اذ انقص

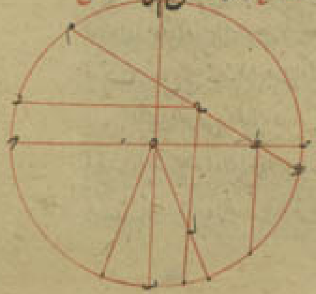
اذا نقص ميل الحوت اول ... من بين اول الجدي واحد نصف الباقي وزد عليه ميل اول الحوت فان المجتمع هو عرض
البلد وهكذا العمل اذا كان ميل الجزئين شماليين واما اذا كان احدهما شماليا والاخر جنوبيا فاجمع الميلين
وخذ نصفه وانقصه من ص يبقى غاية ارتفاع كل واحد من الجزئين واذا كانت غاية ارتفاع كل واحد منهما معلومة كان
عرض البلد معلوما المسئلة ٣٨ اذا كانت غاية ارتفاع سهيل مثل غاية ارتفاع الردف كم عرض البلد الجواب
ذك جنوبي والعمل في ذلك ان تزيد بعد سهيل عن الاعتدال على بعد الردف عن الاعتدال لان البعدين مختلفا الجهة وخذ نصف
المجتمع وانقصه من ص فما بقي فهو ارتفاع سهيل وهو ايضا ارتفاع الردف واذا كانت غاية ارتفاع الكوكب معلومة وبعده
معلوم كان عرض البلد معلوما ولو كان البعدان في جهة واحدة لنقصنا اقلهما من اكثرهما وزدنا على اقلهما نصف الباقي
فما كان فهو عرض البلد المسئلة ٣٩ اذا كان مطالع الحمل في بلد سبعة اجزاء وسدس كم يكون عرض البلد الجواب
مه درجة شمالي والعمل في ذلك ان تنقص ما ذكر من مطالع الحمل بالفلك المستقيم فما بقي فهو تعديل نصف نهار الجزء
المعلوم فعلم ان عرض البلد يكون معلوما على ما تقدم في المسئلة الرابع والعشرين من هذا الباب المسئلة ٤٠
زدنا ظل الظهر على ظل العصر فاجتمع ٣٠ كم يكون كل واحد من الظلين الجواب ظل الظهر ٩ وظل العصر ٢١
والعمل في ذلك ان تنقص ١٢ وابدا بجمع الظلين وخذ نصف الباقي يكون ظل الظهر وزد عليه ١٢ يكون المجتمع
ظل العصر المسئلة ٤١ اذا كان الارتفاع الذي لا سمت له لرأس السرطان في بلد عشرين درجة كم عرض البلد
الجواب ... والعمل قد تقدم المسئلة ٤٢ اذا كان الارتفاع الذي لا سمت له لرأس السرطان عشرة اجزاء
كم يكون عرض ذلك البلد الجواب هذا محال لان الارتفاع الذي لا سمت له لرأس السرطان لا يكون اقل
من ميله ابدا وكذلك الارتفاع الذي لا سمت له لسائر اجزاء منطقة البروج والكواكب لا يكون اقل من ميولها
والعلة لان نسبته تكون الى جيب عرض البلد كنسبة جيب الارتفاع الذي لا سمت له الى جيب الميل والاول اعظم
اقل من الثاني فالثالث لا يكون اقل من الرابع المسئلة ٤٣ بلد نقص عرضه من تمام عرضه فبقي سعه كم كان عرضه الجواب
مالك والعمل في ذلك ان تنقص ما ذكر من الباقي من ص وما حصل نصف الباقي انقصه من ص فما بقي فهو عرض
البلد المسئلة ٤٤ لو كك نقصنا جيب ميل ... من فضل جيب سعة مشرقه في بلد عرضها ... فبقي عشرة اجزاء كم
كان ميله وكم كانت سعة مشرقه الجواب ميله ... وسعة مشرقه كو والعمل في ذلك ان تضرب ما بقي في
جيب سعة المشرق بعد اسقاط الميل في جيب تمام عرض البلد وتقسم المجتمع على فضل الستين على جيب تمام
عرض البلد فما خرج فهو جيب الميل المسئلة ٤٥ بلد نقصنا جيب سعة مشرق جزء ما من جيب ميله فبقي عشرة اجزاء وعرض

البلد خمسين درجة كم كان ميل الجزء وكم كان سعة المشرق الجواب هذا محال لان جيب سعة المشرق يكون قبل الميل
الا ان يساوي من جيب تمام عرض البلد كنسبة جيب سعة المشرق من جيب الميل والاول لا يكون اقل من الثاني فكذلك
الثالث لا يكون اقل من الرابع المسئلة ح اذا كان نصف تعديل النهار المعروف للشمس في الرطان عشرة ادراج كم
يكون القوس وكم يكون تعديل النهار الجواب القوس — وتعديل النهار — والعمل في ذلك ان تضرب
تعديل النهار المعروف في مح وتقسم المجتمع على جيب تمام الميل فما خرج فهو جيب نصف تعديل النهار المسئلة ط
اذا كان غاية ارتفاع الحمل سا والجيب عرض البلد كم يكون الظل وكم يكون عرض البلد الجواب الظل والعرض جميعا بالظل
العمل في ذلك ان تضرب الجيب الاعظم في مثله فتنقص من المجتمع ١٤٤ وجذر الباقي هو الظل وهو سا والجيب العرض ولو
قال ظل غاية ارتفاع الحمل مثل نصف عرض البلد لكنت تضرب نصف الجيب الاعظم في مثله ولو قال ظل الحمل مثل الجيب العرض
لكنت تضرب مثلا الجيب الاعظم المسئلة ي اذا كان ظل الحمل المبسوط في نصف النهار سا وبالظل الجدي المنكوس
في نصف النهار كم يكون عرض البلد الجواب ذ ب ك العمل في ذلك ان تنقص ميل اول الجدي من ص ونصف
الباقي هو عرض الباقي فان قال ظل اول السرطان مبسوطا مثل ظل زوال اول الجدي منكوسا فانقص من مدار السرطان
ومدار الجدي من دريح واثره نصف النهار من ص وخذ نصف الباقي يكون ارتفاع الجدي اعرف منه عرض البلد
وكذلك اذا كان ظل اول الثور المبسوط سا وظل اول الجدي المنكوس فنقص منها من درج الميل فيهما ونصف
الباقي هو غاية ارتفاع الجدي المسئلة يا تنقص ارتفاع ظل المبسوط سبعة اذرع وظل المنكوس خمسة عشر ذراعا
كم ذراعا في الشخص وكم الارتفاع الجواب الشخص ه ذراعا والارتفاع نط والعمل في ذلك ان تضرب مربع
اذرع الظل المبسوط فما وكسر اذرع المنكوس واوجد جذر المجتمع فما كان فهو مقدار الشخص من الاذرع ثم تضرب
الظل المبسوط في اثني عشر وتقسم المجتمع على اذرع الشخص فما خرج فهو اصابع الظل كذلك الارتفاع واذا كان
الظل معلوما كان الارتفاع معلوما المسئلة يب اذا كانت مطالع الحمل ومطالع الثور ومطالع الجوزاء واحدة
كم يكون عرض البلد الجواب هذه المسائل قد تقدم عملها لانها ترجع الى قولنا نهار الجدي درجتان كم يكون
عرض البلد لان مطالع الحمل والثور والجوزاء هي نصف قوس النهار الاقصر الباب الثالث في
مسائل هندسية تشتمل على يا مسئلة المسئلة ا اذا كان الارتفاع الذي لا سمت له معلوما وسعة
المشرق معلومة كيف نعرف عرض البلد والميل وقوس النهار بالهندسة الجواب نرسم دائرة نفرضها دائرة
نصف النهار وهي دائرة ا ب ج د ونخرج فيها قطرين متقاطعين على زوايا قائمة وهما ا ب ج د ولتكن

سمت الراس و ب سمت الرجل و ج وسط الجنوب و د وسط الشمال ثم ناخذ من قوس
ج ا قوس ج ل مثل الارتفاع الذي لا سمت له ونخرج من نقطة ل خطا موازيا لخط ج د يلقى ا ه على نقطة
ح ثم ناخذ من قوس ب د قوس ب ع مثل سعة المشرق ونخرج من نقطة ع خطا موازيا لخط
ا ب يلقى ح ه على نقطة ك خطا موازيا لخط ونضع حرف
المسطرة على نقطتي ح ع ونخط وترم ح ط ك فهذا الوتر
هو قطر مدار الشمس ثم نقسم قوس م ا ك بنصفين
على نقطة س فنقطة س هي القطب الظاهر
وقوس س د هو عرض البلد ونخرج من نقطة
س هو عرض البلد ونخرج من نقطة س خطا
يقطع خط م ك على نقطة ر فنقطة ر مركز مدار

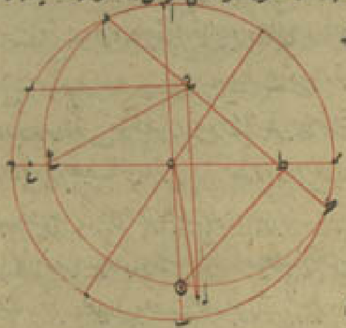


الشمس وخط ر ه جيب الميل وخط ر ط جيب التعديل المعروف
ونخرج من نقطة ط خط ظل يوازي م ه فيكون قوس م ك نصف قوس النهار المسئلة ب ارتفاع الوقت
وسمته وسعة المشرق كل هذه معلومة كيف نعرف عرض البلد وميل الشمس الجواب نعمل دائرة نصف النهار
ونعين فيها سمت الراس وباقي النقط وناخذ من قوس ج ا قوس ج ي مثل ارتفاع الوقت ونخرج من نقطة
ب عمود ي ك فيكون ه ك جيب تمام الارتفاع ثم ناخذ من قوس ب د سعة المشرق ان كان شماليا والا
اخذنا من قوس ب ج ما نفرضه شماليا ولتكن ع ونخرج ع ك يوازي ب ه وناخذ من قوس ب د مثل
سمت الوقت ان كان جنوبيا شماليا وان كان جنوبيا اخذنا من قوس ب ج ما نفرضه شماليا ولتكن س ونصل
ه س وناخذ من خط ه س ه ل يساوي جيب الارتفاع الوقت ونخرج من نقطة ل خطا يوازيا ب ونخرج من نقطة ع خط ح



وازى ح ه ويلقى ك على نقطة ح ونضع حرف المسطرة على نقطة ح
ونخط في دائرة نصف النهار وترم ح ط ك فهذا الوتر هو قطر
مدار الشمس حاصلا فكان عرض البلد معلوما والميل كذلك المسئلة ج
اذا كان عرض البلد معلوما وسعة المشرق كذلك كيف نعرف ميل الشمس وقوس
النهار الجواب نعمل دائرة نصف النهار على ما تقدم ونستخرج القطب

وتفصل ما بينه وبين مركز دايره نصف النهار ونعد الخط الذي نفصل فيهما الى محيط الدايره من الجهة الاخرى فيكون
هذا الخط قطر افق الاستوا ونصل جيب سعة المشرق عمودا على قطر افق الاستوا ونمده في كلتى الجهتين حتى يلقى محيط
دايره نصف النهار فيكون هذا الوتر قطر مدار الشمس وباقي العمل ظاهر المسئلة اذا كان عرض البلد وارتفاع نصف
الوقت وسمته كل هذه معلومه كيف نعرف ميل الشمس وسعة المشرق وقوس النهار والداير من الفلك الجواب
نعمل دايرة نصف النهار ونعين القطب ونخرج قطر افق الاستوا وننظر الى قوس السمت فان كانت شماليا اخذنا مقدارا
من قوس بح وان كانت جنوبيه اخذنا مقدارا من قوس حد فلنفرضها شماليه ولتكن بس ونأخذ الارتفاع من قوس
حا ونخرج جيبه وجيب تمامه على ما تقدم ونأخذ من خط حس مثل جيب تمام الارتفاع وليكن هد ونخرج من نقطه
ك خطا يوازي اب ونخرج من نهاية الارتفاع خطا يوازي حد فيحصل [?] هو الخطان نعلم عليه ح ونخرج عمودا على
قطر افق الاستوا ونمده في الجهتين حتى يلقى محيط دايرة نصف النهار فيكون هذا الوتر قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار
الشمس معلوما كان الميل معلوما وسعة المشرق معلوما وقوس النهار معلوما واما الداير من الفلك فنعلمه كما نعرف
ذلك اذا كان الارتفاع معلوما وعرض البلد وميل الشمس معلوما في القسم الاول من الفن الثاني ويمكن ههنا ان نعرف ذلك
بوجه اخر وذلك ان نعمل على قطر مدار الشمس نصف دايره مرع له م وهي نصف مدار الشمس ونعين فيها نصف
قوس النهار على ما تقدم وليكن قوس مرع ونخرج من نقطة ح خط حع يوازي طل ويلقى قوس مرع على نقطة
ع فقوس لع هو الداير من الفلك والله اعلم المسئلة اذا كان عرض البلد معلوما وسعة المشرق كذلك كيف
نعرف الميل وقوس النهار الجواب نخط دايره ونفرضها دايره نصف النهار ونعين فيها القطب وسمت الراس وباقي
النقط وسعة المشرق على ما تقدم ونخرج من نهاية جيب سعة المشرق عمودا على قطر افق الاستوا ونمده في الجهتين



حتى يلقى محيط دايره نصف النهار فيكون هذا الوتر
قطر مدار الشمس وباقي العمل ظاهر المسئلة
اذا كان العرض والميل معلومين كيف
نعرف الارتفاع وسمته والداير من الفلك
الجواب اذا كان العرض والميل معلومين كان
قطر مدار الشمس معلوما والدايره اليوميه كذلك
ونصف قوس النهار معلوما فنأخذ من قوس

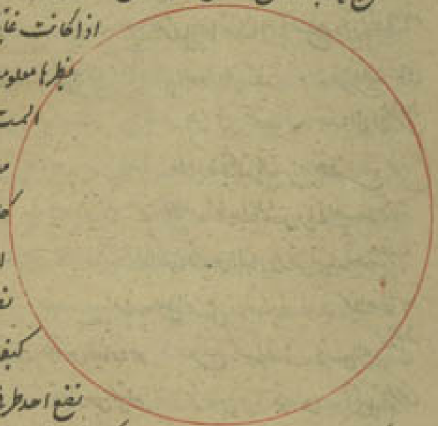
خد

اعني من نصف قوس النهار بقدر الداير من الفلك وليكن مح ونخرج من نقطة ح خطا يوازي قطر افق
الاستوا ويلقى قطر مدار الشمس على نقطة ح خطا يوازي حد ويلقى قوس ام على نقطة ر فقوس
حر هو الارتفاع المطلوب ونخرج من نقطة ح ايضا خطا يوازي اب وهو خط حك ونضع رجل البركار
في نقطة ح وندير دايره حقيقيه ببعد حى الذي هو جيب تمام الارتفاع فيلقى خط حك على نقطة ك فنقطة ك
معلومه ونخرج من نقطة د اليها خطا ونمده حتى يلقى محيط الدايره فيلقاه على نقطة س فقوس بس هو السمت
والصورة الاولى كافيه في التصوير فنحن عن وضع شكل اخر المسئلة اذا كانت غاية ارتفاع الشمس معلومه
وقوس النهار كذلك كيف نعرف عرض البلد والميل وسعة المشرق الجواب نضع دايره نصف النهار
على ما تقدم ونأخذ من قوس حا قوس حم مثل غاية ارتفاع الشمس ونخرج من نقطة م قطر مس ونأخذ من خط
مس خط مل يساوي سهم نصف قوس النهار ونعمل على خط مل نصف دايره مطع ونقطع خط حد
على نقطة ع ونخرج من نقطة م خطا بنقطة ع وننفذه الى دايره نصف النهار الى نقطة ك فوتر م ع ك هو مدار
الشمس لان نسبة جيب تعديل نصف النهار اذا اخذ من دايره عظيمة الى الجيب الاعظم كنسبة جيب تعديل نصف النهار
اذا اخذ من الدايره اليوميه الى نصف قطر الدايره اليوميه فاذا اخرجنا من نقطة د عمودا الى خط مك
وهو در يفصل دح كانت زاويه ر قائمه وزاويه دعم قائمه لانها في نصف الدايره فيكون مثلث مرد شبيها بمثلث
فيكون نسبة دا الى دم كنسبة عر الى رم ودر جيب تعديل نصف الجيب ودم الجيب الاعظم وعر جيب نصف
التعديل بحسب الدايره اليوميه ورم نصف قطر الدايره اليوميه ونقطة ر لا تخلو اما ان تكون على خط دح
او لا فان كانت على خط دح لم يكن قطر الدايره اليوميه يقطع الخط الواصل بين القطبين على زوايا قائمه و
هذا محال وان كانت على غير خط دح اخرجنا من نقطة د خطا عمودا مثل ده وننفذه الى محيط دايره نصف
النهار فيكون هذا الخط هو قطر افق الاستوا ونخرج نصف قطر الدايره اليوميه فظاهر انه يقطع قطر
افق الاستوا على زوايا قائمه ونخرج من نقطة الى قطر الدايره اليوميه فظاهر انه يقطع قطر افق الاستوا على
زوايا قائمه ونخرج من نقطة ل الى قطر الدايره اليوميه من هذا العمود ومن مركز ا
جيب تعديل نصف النهار على ما تقتضيه التناسب لكن جيب تعديل نصف النهار هو الواقع
من قطر الدايره اليوميه بين مركز ا ومن خط حد فيكون الجيب الذي اقتضاه التناسب مثل هذا
الجيب احدهما جزء من الاخر هذا خلف فنفس الى قطر الدايره اليوميه هو خط مك واذا كان

قطر الدايره الموجبه حاصلا كان باقي المسئله معلوما وذلك ظاهر المسئله ٨ كيف يستخرج المسئله السابعه

من غير وضع نصف للدايره ... الجواب نضع دايره
نصف النهار على ما تقدم وناخذ من ربع جا
قوس جم ارتفاع نصف النهار ولبكن
... سهم نصف قوس النهار ولبكن
... ونفصل مل وناخذ من خط ك خط ...
ميل سهم نصف قوس الليل ونخرج من نقطه
ن خط ع ن يوازي ... فط جن جيب غاية ارتفاع
النظير فناخذ من خط ... مثله وهو خط ... ونخرج من نقطة ص خط ... يوازي ... فقوس ...
هو غاية ارتفاع النظير ونفصل ... فط ... قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار الشمس معلوما وما في المسئله
معلوم المسئله ٩ اذا كان قوس النهار وارتفاع الوقت والدايرمن الفلك كل هذه معلومه كيف يعرف عرض
البلد والميل وسعة المشرق الجواب نضع دايرة نصف النهار على ما تقدم وناخذ من قوس جا قوس ج ... مثل
ارتفاع الوقت ونخرج ... وهو عمود ... ونعمل ... مثل جيب الدايرمن الفلك ونجعل ... مثل سهم نصف
قوس النهار ونخرج من نقطة ... خط ... يوازي ... ونخرج من نقطة ... خطا مر بنقطة ... ويلقى خط ... على
نقطة ... فط ... جيب غاية ارتفاع نصف النهار ونخرج من نقطة ... خطا يوازي ... ويلقى قوس ...
على نقطة م فيكون نقطة قوس جم غاية ارتفاع نصف النهار واذا كان سهم نصف قوس النهار
معلوما وغاية معلومه كان الباقي من المسئله معلوما لما مر في ... المسئله ١٠ اذا كان سمت الوقت معلوما
وارتفاعه كذلك وارتفاع نصف النهار معلوما كيف يعرف عرض البلد وميل الشمس وقوس النهار وسعة
المشرق والدايرمن الفلك الجواب نضع دايره نصف النهار كما تقدم في المسئله الثانيه والرابع ونخرج نقطة
ح كما استخرجناها في المسئله الثانيه او الرابع من الارتفاع والسمت وناخذ من قوس ... قوس جم
مثل ارتفاع نصف النهار ونخرج من نقطة م خطا مر بنقطة ح وينتهي الى محيط الدايره عند نقطة ...
فط ... هو قطر مدار الشمس واذا كان قطر مدار الشمس معلوما كان باقي المسئله معلوما المسئله ١١ اذا
كان ارتفاع نصف النهار معلوما وقوس النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما كيف يعرف عرض البلد والميل

والدابر

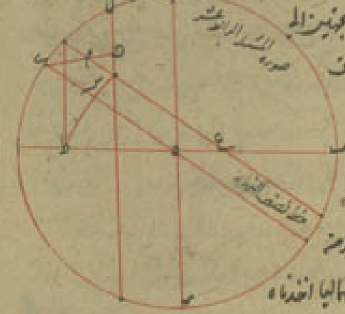
والدايرمن الفلك وسعة المشرق الجواب نستخرج قطر مدار الشمس من قوس النهار والغاية واذا كان
قطر مدار الشمس معلوما كان عرض البلد معلوما والميل كذلك وسعة المشرق كذلك واذا كان ارتفاع
الوقت معلوما وقطر مدار الشمس معلوما كان الدايرمن الفلك معلوما وهذا ظاهر المسئله ١٢ اذا كان
ارتفاع نصف النهار معلوما وغاية ارتفاع النظير معلوما كيف يعرف عرض البلد وسعة المشرق الجواب
نستخرج من غاية ارتفاع الشمس وغاية ارتفاع النظير قطر مدار الشمس ونستخرج باقي المسئله ظاهر المسئله ١٣
اذا كانت غاية الشمس وغاية ~~ارتفاع النظير قطر مدار الشمس~~

قطرا معلوما وارتفاع الوقت معلوم كيف يعرف
السمت الجواب نستخرج من ... قطر
مدار الشمس معلوما وارتفاع الوقت معلوم
كان السمت معلوم وذلك ظاهر المسئله ١٤
اذا كان عرض البلد معلوما وارتفاع نصف
نصف النهار معلوما وارتفاع الوقت معلوما
كيف يستخرج خط نصف النهار من خط الظل الجواب
نضع احد طرفي البركار في خط الظل ونرسم دايرة في سطح الافق
ولبكن هذه الدايره دايره ا ب ج د ولبكن خط الظل ا ب ومركز دايرة ه وناخذ من قوس ...
قوس ... بقدر عرض البلد ونخط خط ... وناخذ من خط ... قوس ا م يساوي ارتفاع نصف
النهار ونخرج من نقطة م خط ... يقطع ... على زوايا قايمه وناخذ من قوس ا م ارتفاع الوقت وهو
قوس ا ... ونخرج من نقطة ب ... خطين احدهما يوازي ...

ويلقى ... على نقطة ... وهو خط ... والاخر ...
عمودا على ا ب وهو ... ونخرج من نقطه
ن عمودا على ا ب وهو ... ونخرج ... حتى
يلقى المحيط على نقطة ... ونضع رجل البركار في نقطة ه وندير ...
... قوس يقطع ... على نقطة ... ونخرج من نقطة ... خطا ...

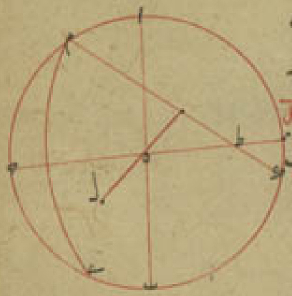
من ونمر الى محيط الدايره عند نقطة من فقط عمن خط نصف النهار ونعرف ان نعرف قوس احمن الى
ما يلي خط نصف النهار والامر بعكس العمل المسئلة اذا اخذنا قبل الزوال او بعده ارتفاعين جعلنا سمت
كل واحد منهما كيف التوصل الى معرفة عرض البلد والميل وسعة المشرق وقوس النهار الجواب نضع دايرة نصف



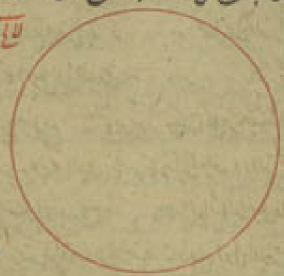
النهار على ما تقدم ونعمل لكل واحد من الارتفاعين وسمته
مثل ما عملنا بالارتفاع وسمته في المسئلة التي في
تفصل بينهما نقطتان في سطح دايرة نصف النهار
احداهما نقطة ج والاخرى نقطة د ونصل
بين د ج بخط ج د وننفذه الى ان يلقى محيط
الدايره في الجهتين على نقطتي فوتر
هو قطر مدار الشمس وباقي المسئلة ظاهر المسئلة
اذا كان قوس النهار وعرض البلد معلومين كيف
نعرف ميل الشمس وسعة المشرق الجواب نخط خطا عليه
ونصف وناخذ منه سهم نصف قوس النهار وهو سهم نصف قوس الليل ونجعل نقطة
مركزا وندير عليها ببعد قوس م وناخذ من قوس م قوس م قوس ميل تمام عرض
البلد ونخرج من نقطة خطا يمر بنقطة وهو خط ونقسم بنصفين على نقطة ونخرج من نقطة
عمودا على خط يقطع خط وهو عمود ونقطة التقاطع نقطة فنقطة مركز دايرة نصف النهار فنديرها



ببعد دايره بالضرورة تمر بنقطة م في الجهتين الى
محيط الدايره فتلقيها على نقطتي فخط هو قطر الافق
وخط م قطر مدار الشمس وباقي المسئلة ظاهر
الجواب المسئلة اذا كانت سعة المشرق
معلومة والميل معلوما كيف نعرف عرض البلد وقوس
النهار الجواب نفرض دايرة نصف النهار على ما تقدم وناخذ منه
قوس بمقدار سعة المشرق ان كان جنوبيا وان كان شماليا اخذناه



من قوس ب د معلومة شماليا والمسكن ونخرج من نقطة ط عمودا على اب وهو ط ح فخط ط ح
جيب سعة المشرق وناخذ من قوس قدر الميل وهو جزء ونخرج من نقطة عمودا على خط نصف دايره
وندير على مركز ونجعل نصف دايره ونخرج من نقطة خطا يمر بنقطة تقاطع قوسي
وهو نقطة ف وننفذه في الجهتين الى محيط دايرة نصف النهار على نقطتي م فخط م قطر مدار الشمس واذا كان قطر
مدار الشمس معلوما فباقي المسئلة ظاهر المسئلة اذا كان الميل معلوما وارتفاع الوقت وسمته كذلك كيف نعرف
عرض البلد وسعة المشرق وقوس النهار على ما تقدم ونعمل بالارتفاع وسمته على ما تقدم في المسئلة الثانية فنخرج لنا نقطة
ح وناخذ من قوس قوس مثل الميل ونخرج من نقطة عمودا على خط وهو ونفصل من خط خط
مثل خط وندير على مركز وببعد دايره ونصل بين نقطتي بخط ونعمل على خط نصف
دايره الى ما يلي الشمال وان كان جنوبيا عملنا حدبه قوس الى ما يلي الجنوب ونخرج من نقطة ح الى نقطة تقاطع
قوسي خطا وننفذه حتى يلقى محيط الدايره من نصف النهار على نقطتي فخط هو قطر مدار الشمس
واذا كان قطر مدار الشمس معلوما فباقي المسئلة ظاهر وهذا القدر من المسايل كاف في هذا الباب لان والنظير
وانكر في عللها فكره وراجع اصولها من المسايل المناسبة لها الا واخذ لها طريقا في اجوا
الباب الرابع في عمل جملة من المسايل على طريق الطرق المقابلة يشتمل على مسئلة المسئلة بلد نهاره الاقصر
الاطول كم نهاره الاطول وكم نهاره الاقصر الجواب نهاره الاطول ونهاره الاقصر فنفرض نهاره الاقصر
شيئا فيكون نهاره الاطول الرابع شيئا فيكون مجموع هذين النهارين فيكون مجموع هذين النهارين يعدل خمسة اشياء
فيكون الشيء الواحد والنهار الاقصر والاطول المسئلة بلد
ارتفاع اول الجدي فيه مثل نصف غاية ارتفاع اول الثور والارتفاعات في جهة واحدة كم عرضه الجواب عرض البلد
العمل في ذلك نفرض غاية ارتفاع اول الجدي شيئا فيكون
غاية ارتفاع الثور شيئين لكن اذا كان ارتفاع اول
الثور شيئين وما بين مداريهما في نصف النهار
وهو فاذا كان ارتفاع اول الجدي في نصف
النهار شيئا ويكون ارتفاع اول الثور في نصف النهار
شيئا جزءا وسنة



يعدل وقد كان فرض ارتفاع اول الجدي في نصف النهار شيئا فيكون ارتفاع اول الجدي في نصف النهار كـر
نزيد على هذا الارتفاع ميل اول الجدي فيجتمع من ذلك يا ب وهو تمام عرض البلد المسئلة م اذا كانت
غاية ارتفاع اول الجدي مثله بثلثة ارباع ارتفاع اول الثور في نصف النهار والارتفاعات ليسا في جهة واحدة
كم يكون عرض البلد الجواب لا نه العمل في ذلك ان نفرض ارتفاع اول الثور في نصف النهار شيئا فيكون
ارتفاع اول الجدي نصف ثلث ارباع شيء ولان الارتفاعين ليسا في جهة واحدة يكون مجموعهما ميل الباقي من نف
اذا انقص منهما مثل ما بين مدار اول الجدي ومدار اول الثور من دائرة نصف النهار وهو كد فيكون مجموع الارتفاعين
يعدل فد كو ومجموع الارتفاعين شيء وثلثة ارباع شيء يعدل قد كو فيكون الشيء الواحد ف ر وكنا فرضنا غاية ارتفاع
اول الثور شيئا فيكون غاية ارتفاع اول الثور ف ر فاذا زدنا عليه ميل الثور يجتمع من ذلك صد لط فاذا اسقطنا
من هذا المبلغ المجتمع ص بقي د لط وهو عرض البلد واذا خرج الشيء في المعادلة الى اكثر من ص فاعلم ان المسئلة
محال مثل لو قال ارتفاع اول الجدي في نصف النهار ربع ارتفاع اول الثور في نصف النهار والارتفاعان ليسا في جهة
واحدة فعمل هذه المسئلة محال لانها تؤدي الى ان يكون تمام ارتفاع اكثر من ص وهكذا العمل في الكواكب يعمل ارتفاع
قلب العقرب في دائرة نصف النهار نصف الارتفاع الثاني الرابع في دائرة نصف النهار كم يكون عرض البلد فيكون
ذلك على سبيل ما وصفنا لك في الجدي والثور المسئلة م بلد عرضه ميل ارتفاع الجدي فيه كم عرضه الجواب عرضه لو مر ب
والعمل فيه نفرض ارتفاع الجدي شيئا فيكون عرض البلد سا واذا نقصنا عرض البلد من ص بقي ارتفاع راس الحمل في نصف
النهار وهو سبعون الا شيئا واذا نقصنا من ارتفاع راس الحمل في نصف النهار ميل اول الجدي بقي غاية ارتفاع اول الجدي
وهو ٦٦ و ٣٥ دقيقة الا شيئا وقد كان ارتفاع اول الجدي في نصف النهار فعلى هذا يكون ٣٣ و ١٧ دقيقة يعدل
شيئين فيكون الشيء الواحد لو مر ل وقد كنا فرضنا عرض البلد شيئا فيكون عرض البلد لو مر ل المسئلة ه
بلد زدنا على غاية ارتفاع الجدي فيه فبلغ ذلك ستين درجة كم عرض البلد الجواب هذا محال لان الذي يجتمع من عرض
البلد الشمالي العرض وغاية ارتفاع الجدي فيها انما هو تمام ميل اول الجدي من ص وهو سو كه والذي يجتمع من عرض البلد
الجنوبي العرض وغاية ارتفاع اول الجدي فيها انما هو مجموع ميل مع ص وهو قيو لو وهكذا اكمل جزء جنوبي الميل وكل كوكب
جنوبي البعد الذي يجتمع من غايته في البلاد الشمالية مع عرض البلد انما هو تمام ميله او بعده والذي يجتمع من
غايته في البلاد الجنوبية مع عرض البلد انما هو مجموع ميله او بعده مع ص والاجزاء الشمالية الميل والكواكب الشمالية
البعد على العكس من هذا المسئلة ع بلد نقصنا عرضه من غاية ارتفاع اول الجدي فيه فبقي عشر ادراج

كم عرض البلد الجواب يا مر ك العمل نفرض عرض البلد شيئا فيكون غاية ارتفاع اول الجدي مثنى عشر وادراج
ثم نقص عرض البلد شيئا فيكون وهو شيء من ص بقي ص الا شيئا وهو غاية ارتفاع راس الحمل ثم نقص من
غاية ارتفاع راس الحمل ميل اول الجدي بقي سو كه الا شيئا وهو غاية ارتفاع اول الجدي لكن غاية ارتفاع اول
الجدي كانت شيئا وعشرة ادراج تعدل سو كه فاذا اجبرنا سو كه الا شيئا بالشيء الناقص كان سيان وعشرة
ادراج تعدل سو كه فاذا نقصنا المشترك نو كه فيكون الشيء الواحد كح مر ك المسئلة ح قسمنا ظل العصر على ظل
الظهر فخرج عشرة اصابع كم كان ظل الظهر وكم كان ظل العصر الجواب ظل الظهر اصبع واحد وثلث وظل العصر قرط
العمل نفرض ظل الظهر شيئا فاذا ضربنا في العشرة الخارجة من القسمة يجتمع عشرة اشياء فهذه العشرة اشياء ظل العصر لانه
اذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم ثم على ظل الظهر اثني عشر اصبعا فيكون المجتمع شيئا
واثني عشر اصبعا وهو ظل العصر وقد كان ظل العصر عشرة اشياء فيكون هذه الاشياء تعدل شيئا واثني عشر اصبعا فاذا
القي المشترك بقي تسعة اشياء تعدل اثني عشر اصبعا فيكون الشيء الواحد اصبع وثلث اصبع وكنا فرضنا ظل الزوال شيئا
فيكون ظل الزوال اصبع وثلث اصبع ويكون ظل العصر قرط المسئلة اذا كان ظل الظهر ربع ظل العصر كم كان ظل الظهر
الجواب ظل الظهر اربعة العمل نفرض ظل الظهر شيئا فيكون ظل العصر اربعة اشياء فنقسم ظل العصر دائما على ظل الظهر اثني عشر اصبعا فيكون
اثني عشر اصبعا تعدل فضل اربعة اشياء على شيء فيكون الشيء الواحد اربعة اصابع وظل الظهر فرض شيئا فيكون اربعة اصابع المسئلة
اذا كان المجتمع من ضرب الظل الظهر في ظل العصر ٤٣ كم كان ظل الظهر وكم كان ظل العصر الجواب ظل الظهر اربعة وظل العصر
عشرة العمل نفرض من ظل الظهر شيئا فيكون ظل العصر شيئا فيكون ظل العصر شيئا واثني عشر اصبعا ثم نضرب شيئا في اثني عشر فيكون المجتمع
في اثني عشر فيكون المجتمع في اثني عشر شيئا ومالا فهذه الاثني عشر ومال تعدل اربع وستون فتقابل بها فيكون الشيء اربع وظل
الظهر فرض شيئا فيكون اربعة وظل العصر ستة عشر المسئلة ارتفاع جمعنا ظل المبسوط مع ظل المنكوس فكان الاجتماع
اصبعا وكان الارتفاع اقل من ٤٥ درجة كم كان الظل المبسوط وكم كان ظل المنكوس الجواب الظل المبسوط
ثمنون والمنكوس اربعون العمل نفرض الظل المبسوط شيئا فيكون المنكوس اربعون الا شيئا ثم نضرب المنكوس في المبسوط
فيجتمع اربعون شيئا الا مالا والمجتمع من ضرب المبسوط في المنكوس ١٤٤ فاذا ٤٠ الا مالا تعدل ١٤٤ فنجبر ونقابل
الشيء ٣٦ وهما الظل المبسوط والمنكوس ما نقص من الربعين ولو قال وكان الارتفاع اكثر منه لكان المبسوط والمنكوس
٣٦ المسئلة ا ارتفاع جمعنا ظل المبسوط وظل المنكوس فكان ١٣٥ كم كان كل واحد من الظلين الجواب هذا محال
لان اقل ما يجتمع من الظل المبسوط مع ظل المنكوس فيبقى عشره اصابع كم كان كل واحد من ~~منهن الد~~ ارتفاع الواحد ٢٤

اصبعا المسئلة ارتفاع نقصنا ظل المبسوط من ظل المنكوس فبقي عشرة اصابع كم كان كل واحد من هذين الظلين الجواب الظل
المبسوط والظل المنكوس ثمانية عشر اصبعا العمل نفرض الظل المبسوط شيئا فيكون المنكوس شيئا وعشرة فنضرب احدهما
في الآخر فيكون المجتمع مالا وعشرة فهذا المجتمع يعدل ١٤٤ فاذا قابلنا خرج الشيء ٨ وهو الظل المبسوط والمنكوس ١٨
اصبعا المسئلة ارتفاع قسمنا ظل المنكوس على ظل المبسوط فخرج ... كم كان كل واحد من الظلين الجواب المبسوط
... والمنكوس ... نفرض الظل المبسوط شيئا هو المقسوم عليه اذا ضربناه في الخارج من القسمة اجتمع من الاشياء ... وهو
الظل المنكوس لانه المقسوم عليها للمبسوط شيء والمنكوس ... شيء فاذا ضربنا احدهما في الآخر حصل من الاموال
... وهذا المجتمع يعدل ١٤٤ فيكون المال الواحد يعدل ... فيكون جذره يعدل ... وهو الظل المبسوط لانه فرض شيء المسئلة
اذا كان مجموع غاية ارتفاع اول الثور مثل غاية ارتفاع اول الجوزا كم يكون عرض البلد الجواب ارتفاع ... وعرض البلد ...
العمل نفرض ارتفاع الحمل شيئا فيكون ارتفاع اول الثور شيئا واحد عشر درجة و... دقيقة وارتفاع اول الجوزا شيئا وعشرين
درجة و... دقيقة فاذا جمعنا ارتفاع الحمل مع ارتفاع الثور حصل من ذلك شيئان و... درجة و... دقيقة وهذا المجتمع يعدل
ارتفاع الجوزا على فرض وهو شيء و... درجة و... دقيقة فاذا قابلنا احدهما بالآخر كان الشيء ... درجة و... دقيقة وهو
ارتفاع الحمل وباقي المسئلة ظاهر المسئلة اذا كانت غاية ارتفاع اول الحمل مع غاية ارتفاع اول الجوزا ... درجة كم يكون
عرض البلد الجواب العرض ... العمل نفرض ارتفاع الحمل شيئا فيكون ارتفاع اول الثور شيئا و... درجة و... دقيقة
وارتفاع الجوزا شيئا وعشرين درجة و... دقيقة مجموع هذه الارتفاعات كلها كانت ثلث اشيا و... درجة و... دقيقة
وهي تعدل ... فاذا قابلنا خرج الشيء الواحد ... وهو غاية ارتفاع رأس الحمل وباقي العمل ظاهر ولو قال هذه الغايات تعدل
... كانت المسئلة محالا لان العدد المقابل اقل من مجموع المعدول منه المقابل المسئلة جمعنا غاية ارتفاع اول الجوزا
مع غاية ارتفاع اول السرطان مع غاية ارتفاع اول الاسد مع غاية ارتفاع اول السنبلة فكانت مثلا مثل غاية ارتفاع اول
الحوت كم يكون عرض البلد الجواب العرض ... العمل اعلم اولا ان عرض هذا البلد جنوبي لان هذه المسئلة لا تصح
البلد الشمالي العرض فنفرض اقل هذه الغايات المذكورة شيئا واقل هذه الغايات غاية اول السرطان فنفرضها
شيئا فيكون غاية ارتفاع اول الجوزا شيئا وثلث ... و... دقيقة وكذلك يكون غاية اول الاسد ويكون غاية اول الثور
شيئا و... درجة ... وكذلك يكون غاية اول السنبلة مجموع هذه الغايات كلها ... وهذا المجموع يعدل غاية اول
الحوت وهي ... فاذا قابلنا خرج الشيء الواحد ... ولكن فرضنا غاية اول السرطان شيئا فيكون غاية اول السرطان
... فاذا زدنا على هذه الغاية ميل اول السرطان اجتمع من ذلك ... وهو غاية ارتفاع اول الحوت وباقي العمل ظاهر

المسئلة

المسئلة ... بلد جمعنا سعة مشرق اول السرطان مع جيب تمام عرض البلد فكان ... كم كان عرض البلد الجواب
عرض البلد يساوي ... درجة العمل نفرض جيب تمام عرض البلد شيئا فيكون جيب سعة المشرق ... الا شيئا فاذا ضربنا جيب
تمام عرض البلد في جيب سعة المشرق كان المجتمع مثل المجتمع من ضرب ... في جيب ميل اول السرطان والذي يجتمع من الضرب
الاول ... الا مالا والذي يجتمع من الضرب الثاني ... فاذا اجريناه وقابلنا كان الشيء ... درجة ولو قال المجتمع من جيب
تمام عرض البلد مع جيب سعة المشرق المذكور اربعون درجة لكان ذلك محالا المسئلة ... كوكب جمعنا جيب بعده مع جيب
سعة مشرقه في بلد عرضه يساوي ... درجة فكان ... كم بعده وكم سعة مشرقه الجواب بعده ... وسعة مشرقه ... العمل نفرض
بعده شيئا فيكون جيب سعة مشرقه ... درجة الا شيئا والمجتمع من ضرب جيب تمام عرض البلد في جيب سعة المشرق مثل
من ضرب جيب البعد في ستين والمجتمع من الضرب الاول ... والمجتمع من الضرب ... شيئا فيكون المجتمع الاول
يعدل المجتمع الثاني فاذا اجريناه وقابلنا كان الشيء عشرة وارباع وهو جيب بعد الكوكب فرض شيء فيكون جيب بعد الكوكب عنده
ارباع ويكون جيب سعة المشرق عشرين درجة المسئلة ... اذا كان تعديل النهار كم يكون القوس وكم يكون التعديل الجواب
القوس ... والتعديل ... العمل نفرض التعديل شيئا فيكون القوس على هذا اربع اشياء واذا زدنا التعديل على القوس وهو
شيء على ... درجة كان ... درجة وهو قوس النهار ... فاذا قابلنا ... خمسة اشياء بماية وثمانين درجة ... كان
الشيء ... وهو التعديل وكانت القوس ... هذا ان كان القوس زايدا على الاعتدال وان كان ناقصا
التعديل وهو شيء من ... درجة ويقابل بالباقي ثلاث اشياء فيكون الشيء ... درجة وهو التعديل فننقصه من ... درجة
تبقى القوس ... درجة المسئلة اذا كان الظل المبسوط ... الظل المنكوس كم يكون الارتفاع الجواب الارتفاع
... العمل نفرض المبسوط شيئا فيكون المنكوس على هذا ... شيئا ونضرب احدهما في الآخر ونعادل به ما يجتمع من ضرب المال
الواحد ستة عشر اصبعا وجذره ... الشيء وهو اربع اصابع ولكن فرضنا الظل المبسوط شيئا فيكون الظل المبسوط اربع
اصابع واذا كان الظل معلوما كان الارتفاع معلوما المسئلة اذا كان مطالع مطالع الحمل بالبلد ... مطالع
الميزان بالبلد كم يكون مطالع الحمل وكم يكون مطالع الميزان وكم يكون عرض البلد الجواب مطالع الحمل ...
مطالع الميزان ... وعرض البلد ... العمل نفرض مطالع الحمل شيئا فيكون مطالع الميزان اربع اشياء
مجموعها خمس لكن مجموع مطالع الحمل ومطالع الميزان في اي بلد كان مثل مجموعهما بالفلك المستقيم ومجموعهما بالفلك المستقيم
... فالخمسة الاشياء يعدل ... فالشيء الواحد يعدل ... وهو مطالع الحمل واذا كانت مطالع الحمل ...
مطالع الميزان معلومة وعرض البلد مجهولا وليس يخفى عليك الجواب اذا قال فضل ما بين مطالع الحمل بالبلد ومطالع

الميزان بالبلد عشرين درجة كم يكون مطالع الحمل ومطالع الميزان وعرض البلد فانك تفرض مطالع الحمل شيئا فيكون
مطالع الميزان شيئا وعشرين درجة وباقي العمل ظاهر المسئلة ٣٣ اذا كان مجموع ظل اول الحمل في نصف النهار مع جيب تعديل
نصف نهار اخر الحمل ستون كم يكون ظل الحمل وكم يكون قوس النهار الجواب الظل كط ما والقوس رم م
العمل نفرض الظل شيئا فيكون جيب التعديل ستون الا شيئا وجيب التعديل انما يحصل من ضرب ظل اول الحمل في نصف
النهار في فضل اخر الحمل في ظل اخر الحمل ا ا م فاذا ضربنا فيه الظل المذكور حصل شيء ودقيقة وربع شيء وهذا ايضا
يعدل ستون الا شيئا فاذا اجبرنا وقابلنا كان الشيء كط له م وهو ظل اول الحمل المذكور ومنه نصف جيب التعديل نط
وليس يخفى عليك العمل اذا قال نقصنا ظل اول الحمل في نصف النهار من جيب تعديل نصف نهار اخر الحمل فبقي درجة واحدة
كم كان الظل وكم كان التعديل وذلك بان نفرض الظل شيئا فيكون جيب التعديل شيئا ودرجة ثم نضرب الظل في فضل
اخر الحمل ونقابل بالمجموع شيئا ودرجة فيكون الشيء ٤٨ ا هبعا وهو الظل المطلوب وباقي العمل ظاهر ومن احاط علما
بما ذكرته من المسائل في هذا الباب قدر على استخراج كثير من المسائل بهذه الطريقة اعني طريق الجبر والمقابلة والله
الموفق للصواب تم الفن الرابع من كتاب جامع المبادي والغايات وتمامه تم الكتاب والحمد لله
وحده وصلواته على سيدنا محمد وآله وصحبه اجمعين والحمد لله رب العالمين م م

۵۰۰۱ ریل